820
280

CM

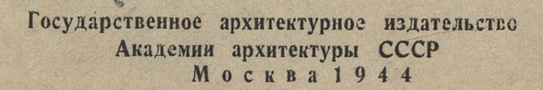

Вх. № 41с
„24“ 2 1953 г.
Управление Военной Цензуры
Генерального Штаба Сов. Армии

АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ СССР



СПРАВОЧНИК МАСКИРОВЩИКА

Под редакцией
К. С. Алабяна
Ф. Ф. Кизелова
Ю. Ю. Савицкого


Государственное архитектурное издательство
Академии архитектуры СССР
Москва 1944

СОСТАВИТЕЛИ СПРАВОЧНИКА

Введение — акад. арх. *К. С. Алабян*

Раздел I, подотделы А, Б, В, Г — арх. *В. Г. Гроссман*

„ „ подотдел Д — арх. *Т. Н. Козина*

„ „ подотдел Е — арх. *А. Е. Аркин*

Раздел II, подотдел А — худ. *М. А. Чигарев* и арх. *Д. И. Бурдин*

„ „ подотдел Б — арх. *Г. Д. Константиновский*

„ „ подотдел В — арх. *А. А. Дзержкович*

„ „ подотдел Г — арх. *Т. Н. Козина*

Раздел III — инж. *В. В. Чернов*

Раздел IV — арх. *Ю. Ю. Савицкий*



ВВЕДЕНИЕ

Задачи маскировки тыловых сооружений в основном сводятся к тому, чтобы затруднить воздушному противнику отыскание объекта на местности путем устранения демаскирующих признаков и слияния объекта с окружающим фоном.

В отличие от подвижных и военных объектов промышленные сооружения обладают огромными размерами, делающими практически невозможным их полное сокрытие. Поэтому при их маскировке стремятся ввести противника в заблуждение, изменяя внешний вид объекта и создавая ложные цели и ориентиры.

Большие скорости современных самолетов, ограничивающие время нахождения объекта и прицеливания несколькими десятками секунд, развитие средств ПВО, заставляющих вражеского летчика идти на большой высоте, в состоянии сильного нервного напряжения,— в большой степени облегчают задачи маскировщика. Эти условия затрудняют отыскание объекта даже в том случае, если маскировка его дешифрирована произведенной ранее аэрофотосъемкой. Маскировка является очень сильным средством в комплексе средств ПВО, но ее эффективность может быть обеспечена только при квалифицированном выполнении маскировочных мероприятий. Кустарная, доморощенная маскировка, выполненная без учета основных законов восприятия формы и цвета, без освоения всего накопленного теорией и практикой опыта маскировки, может не только свести к нулю все вложенные в ее осуществление затраты, но в отдельных случаях даже облегчить противнику нахождение важного объекта.

ВВЕДЕНИЕ

Маскировщику тыловых объектов приходится иметь дело не только с огромным разнообразием самых объектов, но и с различными видами их размещения на местности.

Поэтому никакие готовые рецепты для маскировочных решений в практике маскировщика неприменимы. В каждом отдельном случае выбору маскировочного приема должен предшествовать глубокий анализ конкретного задания.

Маскировка отдельного предприятия должна быть тесно увязана с общим планом маскировки города или района. Маскировщик должен тщательно учитывать все конкретные особенности расположения объекта и его окружения, его ориентиры и демаскирующие признаки, уязвимость его жизненных центров при прицельном и площадном бомбометании. Он должен также учитывать мощность средств ПВО и зависящую от них вероятную высоту полета вражеской авиации. Наконец, должна быть полная ясность в вопросе, на какие условия — дневные или ночные — рассчитывается проектируемая маскировка. Лишь всесторонний охват всех этих обстоятельств и может обеспечить выбор удачной и эффективной идеи маскировки: изменение или перенос ориентиров, разбивку крупных объемов на мелкие, имитацию элементов ландшафта и т. д.

Разработка принятого решения базируется на применении различных средств декоративной маскировки. В отдельных случаях (например, при наличии совершенно определенных и неустранимых ориентиров) проведение крупных работ по декоративной маскировке может оказаться нецелесообразным. В этом случае возможно ограничиться применением простейшего вида маскировки — однотонного защитного окрашивания, затрудняющего вражеским летчикам нахождение объекта с больших дистанций.

При благоприятной ситуации (наличии подходящего участка) для наиболее ответственных объектов производится устройство дублера (ложного объекта). Организация дублеров является, бесспорно, наиболее эффективным средством маскировки, но так как для дневных условий она требует затрат довольно значительных средств и рабочей силы, то применение дневных дублеров

может быть рекомендовано лишь для предприятий большой жизненной важности. При создании дублера маскировщик должен проявлять максимум инициативы и изобретательности в отыскании простейших приемов и средств, передающих впечатление от имитируемого здания, а не повторяющих его буквально. При выполнении дублера огромное значение имеет убедительная имитация производственной деятельности — дымов, движения автомашин, вспышек автогенной сварки и т. д.

Невнимание к эксплоатации дублера может легко дешифрировать его. Так, например, известны случаи, когда занос снегом подъездных путей к дублеру быстро раскрыл врагу ложность сооружения. Для ночных условий строительство дублеров сильно облегчается — в этом случае иногда можно ограничиться одними лишь световыми эффектами: имитацией производственных огней, плохо замаскированных окон, трамвайных разрядов, организацией ложных взрывов, пожаров и т. д. Объемные сооружения воспроизводятся более или менее реально (и то в сильно упрощенном виде) лишь в сфере освещения этими искусственными очагами огня.

Реальное осуществление всех запроектированных маскировочных мероприятий зависит от умения маскировщика в максимальной степени использовать местные, подручные, недефицитные материалы. Хворост, солома, камыш, грунтоблоки, шлак, дерн и пр. могут быть с успехом использованы для создания разнообразных и эффективных маскировочных конструкций.

Выпускаемый справочник рассчитан на использование его архитекторами, художниками, инженерами и техниками, работающими в области маскировки крупных стационарных сооружений. Справочник составлен на основе опыта Центральной проектно-маскировочной мастерской Академии архитектуры СССР с использованием материалов, опубликованных в советской и иностранной печати. В отдельных разделах использованы данные Оборонной комиссии ОГГН Академии Наук СССР.

Раздел I Справочника посвящен общим сведениям, необходимым маскировщику при выборе того или иного маскировочного ре-

шения. В этом разделе содержатся справочные данные по средствам ПВО, технике бомбардировочного полета, разведке и наблюдению. Там же даются основные понятия по аэрофотосъемке на обычных и специальных пластинках. В этот же раздел вошли сведения по естественным фонам.

Особая глава посвящена основным демаскирующим признакам предприятий различных видов промышленности.

Начиная с раздела II, содержание Справочника посвящено вопросам, связанным с разработкой уже избранного маскировочного приема.

Во II разделе обобщены сведения по декоративной маскировке всех видов: маскировочному окрашиванию, устройству декоративных масок, растительной маскировке и устройству ложных сооружений.

В III разделе собраны сведения по строительным материалам. В подборе данных этого раздела сделан упор на специфические, наиболее употребительные в маскировке материалы.

IV раздел посвящен составлению проекта маскировки — рекогносцировке, эскизному и рабочему проектированию, сметным исчислениям и разработке инструкций по эксплоатации маскировочных мероприятий.

В приложениях к Справочнику даются подсобные инструкции.

Справочник, избегая давать готовую рецептуру композиционных решений, стремится вооружить маскировщика техническими знаниями, необходимыми для квалифицированной разработки конкретной маскировочной идеи.

РАЗДЕЛ I

РАЗВЕДКА И НАБЛЮДЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящем разделе даны краткие справочные сведения, необходимые маскировщику при разрешении любой маскировочной задачи.

В главе «Разведка, бомбометание и ПВО» приведены зоны воздушного наблюдения и некоторые сведения о высоте и дальности полета разведывательной и бомбардировочной авиации, о времени, необходимом бомбардировщику для отыскания объекта и прицеливания, о траектории и рассеивании бомб и о высоте действия активных средств ПВО.

В главе «Визуальное наблюдение» содержатся краткие сведения о видимости ориентиров и отдельных предметов с воздуха.

В главе «Аэрофоторазведка» приведены методы аэросъемки и способы дешифрирования аэрофотоснимков.

Глава «Цвет, фактура и тень» содержит основные сведения о видовых признаках отдельных предметов.

Последняя глава «Демаскирующие признаки» дает понятие о демаскирующих признаках целых промышленных комплексов.

В главе «Естественные фоны» дана видовая характеристика природных и населенных мест, в окружении которых промышленные и другие тыловые объекты могут находиться.

РАЗВЕДКА, БОМБОМЕТАНИЕ И ПВО

Все мероприятия по маскировке тыловых объектов имеют целью ввести в заблуждение неприятельскую воздушную разведку и бомбардировочную авиацию.

Воздушная разведка производится посредством:

а) визуальных наблюдений либо невооруженным глазом, либо с помощью оптических приборов и

б) аэрофотосъемки.

Как правило, оба эти метода совмещаются.

Визуальная разведка

Для разведчика, летающего на высоте Н, существуют четыре зоны наблюдения по направлению полета (табл. 1).

1. Зона общей ориентировки. Большинство мелких предметов на местности сливается в сплошную окутанную дымкой полосу, из которой выделяются только крупные ориентиры и объекты (реки, озера, леса, села, города, промышленные районы, крупные комплексы зданий и т. д.). Ширина зоны — 3Н, угол наблюдения 8°—14°.

2. Зона предварительного изучения. Предметы распознаются по контурам. Самолет имеет возможность нацелиться на объект. Ширина зоны — 3Н, угол наблюдения 14°—45°.

3. Зона детального изучения. Все предметы изучаются почти что в плане. Ширина зоны — 2Н. Угол наблюдения 45°—90°—45°.

4. Зона контроля. Полученные данные разведки проверяются. Ширина зоны — 3Н. Угол наблюдения 45°—14°.

Отсюда видно, что объект наблюдается и изучается разведчиком с разных сторон, под разными углами наблюдения. Высоты полета разведчиков и бомбардировочной авиации и их зависимость от активных средств ПВО приведены на табл. 2.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЯ И РАЗВЕДЫВАНИЯ ОБЪЕКТА

Время, которым разведчик располагает для изучения объекта, зависит от высоты и скорости полета. Чем больше высота, тем шире горизонт и тем дольше наблюдаемый объект находится в поле зрения.

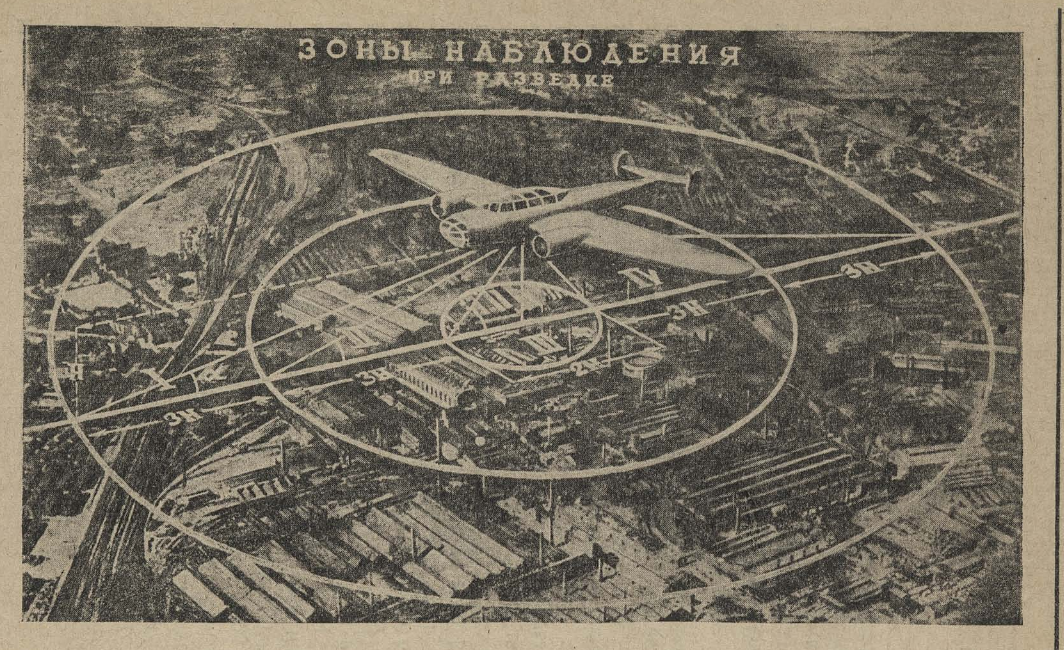
Пример 1. При высоте $H = 2000$ м, зоне детального изучения $2H$ и скорости полета $= 100$ м/сек наблюдатель будет иметь $\frac{2 \cdot 2000}{100} = 40$ сек. времени для детального изучения объекта.

На бреющем полете разведчик в основном изучает объект, пока последний находится впереди самолета, под углом в пределах до 45°, затем наступает перерыв в наблюдении, так как рассмотрение предметов вертикально (в плане) из-за скорости невозможно. После этого объект наблюдается вновь, когда он окажется позади самолета. Поэтому разведчик при бреющем полете часто ведет самолет сбоку от объекта.

Бомбардировщик в среднем располагает 2—3 минутами для отыскания объекта и одной минутой для прицеливания (табл. 3), так как он должен сбросить бомбу, не долетев до объекта.

Пример 2. При скорости полета 360 км/час и высоте полета в 5000 м бомбардировщик должен сбросить бомбу, когда самолет находится на расстоянии 2000 м от объекта (см. баллистическую табл. 4). Не позже чем за 60 сек. до этого момента, т. е. на расстоянии 8000 м, он должен обнаружить объект, а прицеливание он должен начать не позднее чем на расстоянии 4000—5000 м, так как 20—30 сек. являются минимальным временем, необходимым хорошо обученному экипажу для производства операций по прицеливанию.

Пикирующий бомбардировщик подлетает к объекту на большой высоте (до 12000 м), пикирует до высоты около 1500 м, нацеливается на ходу и с пикирующего полета, примерно на высоте 300 м, сбрасывает бомбу, после чего выходит из пикировки.



I. Зона общей ориентировки: мелкие предметы не видны. Крупные объекты различаются общими контурами (видны дым и ночное освещение). Угол наблюдения α-8—14°.

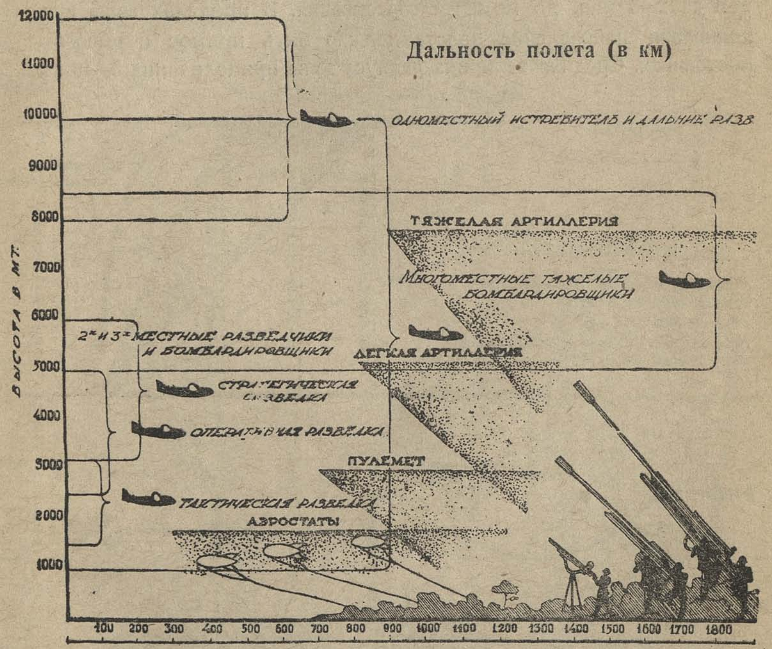
II. Зона предварительного изучения. Предметы распознаются по контурам. Угол наблюдения 14—45°.

III. Зона детального изучения. Видны детали предметов. Угол наблюдения 45—90—45°.

IV. Зона контроля. Проверяются итоги наблюдения. Угол наблюдения 45—14°.

ВИДЫ БОЕВОЙ АВИАЦИИ И ПВО

Высота полета разведчиков и бомбардировщиков зависит от типа самолета, удаления объектов от противника, атмосферных условий, видимости и наличия активных средств ПВО. Разведка и изучение тыловых объектов может производиться с самых различных высот, начиная с бреющего полета на высоте 20—25 м и до 10 000—12 000 м. В ночное время воздушная разведка производится в среднем с высоты 1000—2000 м. При наличии зенитной артиллерии вблизи объекта мера дневной маскировки разрабатывается с расчетом наблюдения с высоты не ниже 2500 м. При наличии только пулемета — с высоты 1000 м.

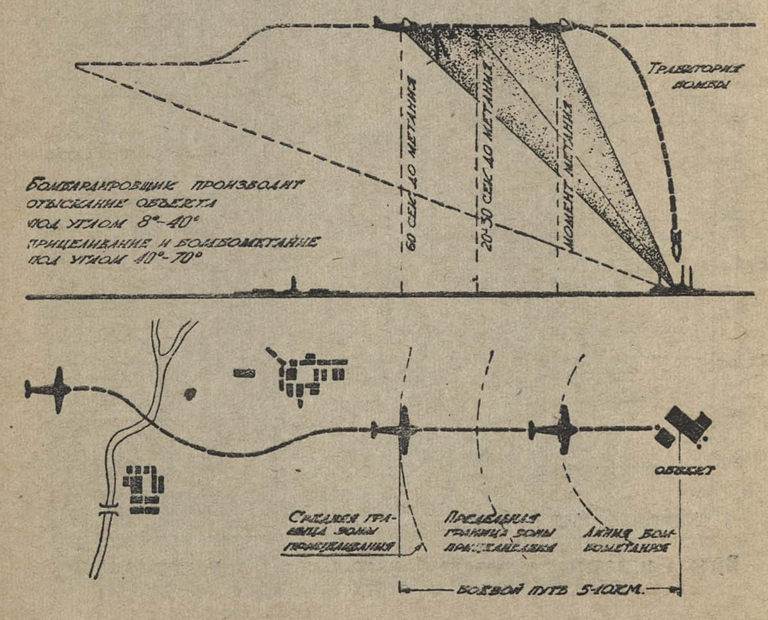


Высота и дальность полета боевых самолетов и высота действия активных средств ПВО

ЭТАПЫ БОМБАРДИРОВОЧНОГО ПОЛЕТА

1. При полете по маршруту к цели летчик проверяет курс по дальним ориентирам (рекам, селам, железным дорогам).

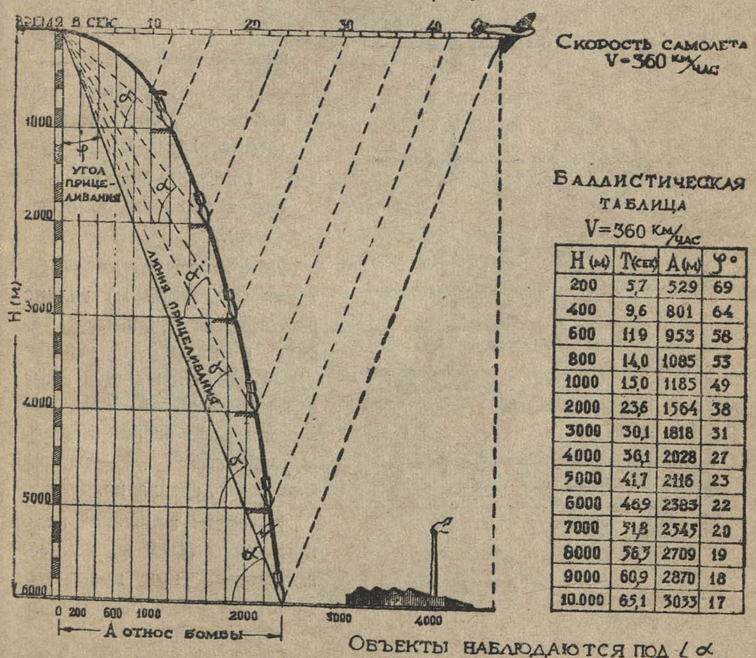
2. Подлетая к зоне прицеливания, летчик уточняет данные прицеливания и определяет время до момента сбрасывания бомбы. Заход на цель может производиться с разных сторон. Выгоднее всего бомбить в плоскости ветра или со стороны солнца. Часто бомбардировщик залетает на объект со стороны тыла. Визуальное наблюдение и нацеливание самолета на объект начинаются в среднем за 2—3 мин. до момента сбрасывания. В пределах зоны прицеливания направление полета должно быть прямое и высота — постоянная. Средняя величина радиуса зоны прицеливания 5—10 км.



ПРИЦЕЛЬНОЕ БОМБОМЕТАНИЕ

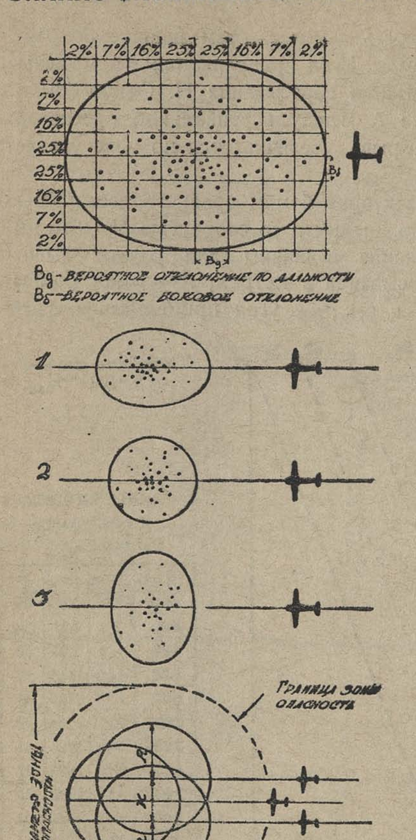
Чем больше высота и скорость самолета, тем раньше бомбардировщик должен сбросить бомбы. Угол прицеливания φ уменьшается по мере увеличения высоты сбрасывания Н. Относ бомбы по дальности, т. е. расстояние А между вертикальной проекцией точки сбрасывания и местом взрыва, увеличивается по мере увеличения высоты Н.

На диаграмме показана траектория бомбы среднего веса (200—250 кг), сброшенная с самолета, шедшего со скоростью V = 360 км в час. Таблица дает следующие величины для разных высот сбрасывания: Н — высота сбрасывания в метрах; А — относ бомбы в метрах; Т — время падения в сек.; φ — угол прицеливания.



Н (м)	Т (сек)	А (м)	φ°
200	5,7	529	69
400	9,6	801	64
600	11,9	953	58
800	14,0	1085	53
1000	15,0	1185	49
2000	23,6	1564	38
3000	30,1	1818	31
4000	36,1	2028	27
5000	41,7	2116	23
6000	46,9	2383	22
7000	51,8	2545	20
8000	56,5	2709	19
9000	60,9	2870	18
10.000	65,1	3033	17

ЭЛЛИПС РАССЕИВАНИЯ БОМБ



При определении расстояния ложных объектов (дублеров) от настоящих необходимо учитывать рассеивание бомб. Площадь рассеивания бомб может быть заключена в эллипс или круг. Половина ширины центральной полосы, вмещающей 50% наиболее кучных попаданий, называется вероятным отклонением (В).

Рис. 1. Эллипс при низком бомбометании.

Рис. 2. Эллипс при высоком бомбометании (выше 1 000 м).

Рис. 3. Эллипс при очень высоком бомбометании.

Для высотного бомбометания ($H > 1000$ м) эллипс рассеивания принимается за круг с радиусом, равным $^1/_{10}\ H$. Диаметр общей зоны опасности $D = K + 2R$, где K — ширина звена бомбардировщиков, R — радиус эллипса рассеивания.

К этой величине надо прибавить 50% на ошибки штурманов при прокладывании курса.

ВИЗУАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Для визуального отыскания объекта с воздуха служат разного рода ориентиры, по которым вражеский самолет в состоянии корректировать курс полета и определить точное местонахождение даже хорошо скрытого объекта (табл. 6).

Видимость объектов и ориентиров днем зависит от высоты полета, наличия оптических приборов, атмосферных условий, а также от освещения и теней, размеров, фактуры и цвета объекта.

Дальность видимости, т. е. расстояние, с которого данный объект еще различим невооруженным глазом, определяется остротой зрения и может быть вычислена по следующей формуле:

Д (расстояние) = 3300 · d (поперечный размер предмета), т. е. максимальная дальность видимости в 3300 раз больше размеров объекта. Например, бензобак диаметром в 10 м должен быть виден с расстояния Д = 3300 · 10 = 33000 м = 33 км.

Фактические расстояния, при которых удается еще различать разные объекты на земле, однако гораздо меньше, потому что с увеличением расстояния между наблюдателем и объектом начинают оказывать решающее влияние степень контрастности объекта по отношению к окружающему фону и атмосферные помехи (так называемая воздушная дымка).

Влияние коэфициента контраста по яркости $K_к$ на эффективную остроту зрения $V_э$ может быть представлено следующими данными:

$K_к$	$V_э$	$K_к$	$V_э$
0,75	1,00	0,25	0,73
0,50	0,90	0,10	0,47

Воздушная дымка, интенсивность которой зависит от содержания пыли и водяных паров в воздухе, характеризуется шкалой, в которой баллу 0 соответствует наивысшая прозрачность атмосферы, а баллу 5 — наименьшая. Наиболее часто встречается дымка с баллом 2 (слабое развитие дымки), которой соответствует коэфициент уменьшения дальности видимости 4.

Таким образом, ориентировочный расчет дальности видимости может быть произведен по следующей формуле:

$$\text{Д (фактич. дальность видимости)} = \frac{3300.\ dV_э \text{ (поправка на контраст)}}{K_к \text{ (поправка на дымку)}}$$

Обычно эта формула применяется в следующем упрощенном виде:

$$Д = \frac{3300\ .d}{4} \text{ для } K_к > 0{,}40$$

$$Д = \frac{3300\,.\,d}{6} \text{ для } K_к = 0{,}20 = 0{,}40$$

$$Д = \frac{3300\ .\ d}{8} \text{ для } K_к < 0{,}20$$

Пример. С какого расстояния будет виден бензобак диаметром в 10 м при контрастности с фоном 0,20?

$$Д = \frac{3300\,.\,10}{6} = 5500 \text{ м.}$$

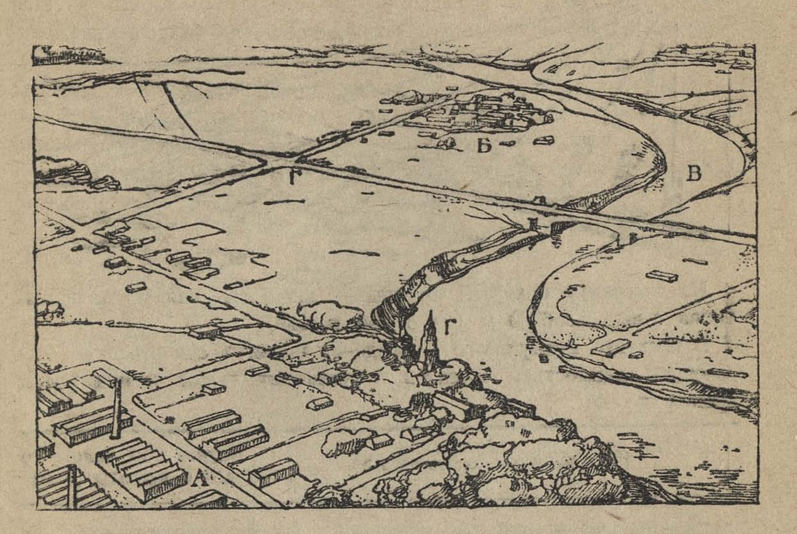
Если необходимо, чтобы объект был виден с определенной дистанции наблюдения, то размеры объекта определяются по формуле

$$d > \frac{Д\,.\,4}{3300};\ d > \frac{Д\,.\,6}{3300};\ d > \frac{Д\,.\,8}{3300}$$

в зависимости от контрастности объекта с фоном.

Предельная дальность видимости разных объектов и ориентиров приведена на табл. 7.

ОРИЕНТИРЫ



Ориентирами называются такие элементы ландшафта, по которым летчик проверяет и уточняет курс полета и по которым он в состоянии установить точное местоположение объекта А (см. рисунок) и произвести прицеливание даже в том случае, когда объект замаскирован. Имеются три вида ориентиров:

Б. Площадные (города, села, озера и пр.). В. Линейные (реки, каналы, дороги). Г. Точечные (перекрестки дорог, колокольни, большие здания и пр.).

Маскировочное решение отдельного объекта, не увязанное с маскировкой соседних объектов и ближних ориентиров, является не только мало эффективным, но может иметь обратный эффект, т. е. может привлечь к себе нежелательное внимание противника.

Маскировка линейных ориентиров (рек, шоссейных дорог) технически возможна только на отдельных отрезках.



На диаграмме показана предельная дальность видимости ориентиров с высоты 6500 м при ясной погоде.

В практике воздушного наблюдения принято считаться со следующей видимостью объектов с различных высот и под углом зрения до 45°.

Название объекта	Видно под углом до 45° с высоты (в м)
Группы людей	800—1 200
Количество и тип вагонов в поезде . . .	2 500
Скопление ж.-д. составов на станции . .	4 000
Поезда в пути	5 500
Паровозные дымки	8 000
Крупные заводы, ж.-д. узлы	8 000—9 000

Дороги. Шоссе хорошо видны с больших высот (характеризуются прямолинейными участками и светлой окраской полотна). Грунтовые дороги, хорошо наезженные на контрастном фоне в сухую погоду, обнаруживаются также со значительных высот. После дождя видимость грунтовых дорог значительно снижается.

Видимость железных дорог (характеризуется плавными изгибами, темной линией колеи и блеском рельсов) несколько хуже видимости шоссе. Колея различима с высоты до 2000 м.

АЭРОФОТОРАЗВЕДКА

Преимущества аэрофоторазведки перед визуальной разведкой:

1. Аэроснимок — документ, на котором одновременно фиксируется большое количество объектов со всеми деталями.

2. При помощи длиннофокусных аппаратов возможно производить съемки с очень больших высот (8000—12000 м).

3. Имеется возможность стереоскопически изучить заснятые объекты и по снимку определить точные размеры их.

4. Сличение снимков одного и того же объекта, сделанных в разное время, дает возможность обнаружить осуществленные за это время маскировочные мероприятия.

5. Аэроснимки, сделанные на специальных пластинках, дают возможность расшифровать искусственные маскирующие материалы или окраски, спектральный состав которых не соответствует спектральному составу цвета естественного фона (табл. 11 и 12).

Аэрофотосъемка разделяется на плановую и перспективную, в зависимости от положения оптической оси объектива фотоаппарата (табл. 8 и 9).

Стереоскопическая съемка может быть как плановой, так и перспективной. Ощущение объемности получается при просматривании в стереоскоп или лупу двух снимков местности, снятой с двух точек. На стереоснимках обычного масштаба (1/5000—1/8000) выявляются маски, приподнятые на 1 м от земли.

Лучшие результаты аэросъемки в отношении контрастности теней получаются в зимнее время на снежном покрове (табл. 8). Любая пестрота фона затрудняет дешифрирование снимков.

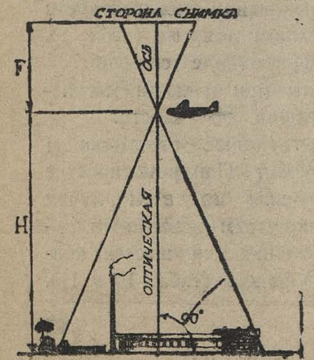
Ночью съемки могут быть произведены при помощи магниевых осветительных бомб, даже при наличии облачности.

Применяемые для аэрофотосъемок негативные пластинки и пленки чувствительны к различным лучам. Панхроматические и изопанхроматические пленки чувствительны ко всем лучам спектра, инфрахроматические — и к инфракрасным невидимым лучам. При помощи светофильтров еще больше усиливается контраст между маскировочным объектом и фоном (табл. 10 и 11).

ПЛАНОВАЯ АЭРОСЪЕМКА

Городской ландшафт зимой

СХЕМА
ПЛАНОВОЙ АЭРОСЪЕМКИ



Оптическая ось объектива направлена вертикально. Ее угол с поверхностью земли составляет 90°.

Плановая съемка — наиболее часто применяемый вид съемки. По плановым аэроснимкам, зная масштаб съемки, удобно производить необходимые измерения на местности. Зная фокусное расстояние фотоаппарата F и высоту съемки H, можно узнать размеры объектов в плане и определять масштаб снимка по формуле: $M = \frac{F}{H}$

ПЕРСПЕКТИВНАЯ АЭРОСЪЕМКА

Промышленный комплекс

Оптическая ось объектива составляет с поверхностью земли некоторый угол меньше 90°. Различно удаленные от аппарата элементы местности имеют перспективное изображение. Перспективный снимок захватывает значительно большую территорию, чем плановый с той же высоты. Недостаток съемки — наличие непросматриваемых участков, закрытых возвышенностями рельефа, строениями, растительностью и т. д.



ФОТОГРАФИРОВАНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЛАСТИНКАХ

Путем повышения чувствительности фотопластинок к различным лучам видимой и невидимой частей спектра и применяя специальный светофильтр, можно выявить объекты, выкрашенные красками, отличающимися по своим спектральным свойствам от естественного фона.

ДЕШИФРИРОВАНИЕ ЛЕТНЕЙ МАСКИРОВКИ



Фото 1

На фото 1, сделанном на изопанхроматической пластинке, имеющей чувствительность ко всем лучам спектра, естественная зелень на отпечатке выходит темной. Образец 1 выкрашен недешифрируемой краской, а образец 2 выкрашен дешифрируемой краской.



Фото 2

Тот же снимок сделан на инфрахроматической пластинке через красный светофильтр. Естественная зелень получается светлой, а образец 2, выкрашенный дешифрируемой краской, резко выделяется темным пятном на светлом фоне, в то время как образец 1 так же светел, как и естественная зелень.

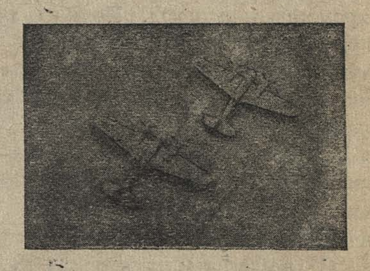
ДЕШИФРИРОВАНИЕ ЗИМНЕЙ МАСКИРОВКИ

В практике аэрофоторазведки применяются пластинки с разной эмульсией и используются специальные светофильтры.

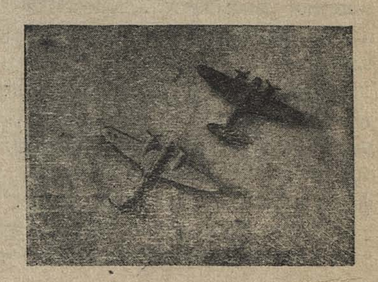
Фотографирование в ультрафиолетовой части спектра производится на пластинках, очувствленных к невидимой части спектра через светофильтры, которые поглощают видимую часть спектра. Такие снимки позволяют распознавать объекты на фоне снега, если они выкрашены дешифрируемыми красками.

МАКЕТЫ САМОЛЕТОВ, ВЫКРАШЕННЫЕ В БЕЛЫЙ ЦВЕТ ПОД ФОН СНЕГА

Самолет справа (нижний и верхний рисунки) выкрашен дешифрируемыми красками (цинковыми белилами), самолет слева — недешифрируемыми красками. Снимок сделан в видимой части спектра на панхроматической пластинке.



Нижний снимок сделан в ультрафиолетовой части спектра на инфрахроматической пластинке через синий светофильтр. Самолет, выкрашенный цинковыми белилами, ярко выделяется черным пятном на белом фоне снега, а самолет, выкрашенный НД-краской, остается белым.



ЦВЕТ, ФАКТУРА, ТЕНЬ

Цвет любой поверхности характеризуется тремя свойствами: цветовым тоном, насыщенностью и светлотой.

Хроматические цвета, т. е. цвета, входящие в видимую часть спектра (красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый), обладают всеми тремя указанными свойствами.

Ахроматические цвета, т. е. белые, серые, черные, отличаются друг от друга только светлотой.

Цветовой тон характеризуется длиной волны соответствующего спектрального цвета. Длина волн измеряется в микронах (μ) или миллимикронах ($m\mu$). Глаз в состоянии воспринять световые волны длиной примерно 400–700 $m\mu$. На практике цветовой тон поверхности объекта определяется при помощи хроматических шкал. Полную характеристику цвета любой поверхности, как в видимой, так и в невидимой части спектра, можно получить путем изучения кривой спектрального отражения данной поверхности. Зная кривую спектрального отражения разных маскировочных окрасок, можно установить их пригодность для имитации естественного фона (табл. 13 и 14). Пользуясь специальными очками-светофильтрами, маскировщик в состоянии обнаружить несоответствие спектрального состава маскировочных окрасок с фоном.

С увеличением расстояния наблюдения видимая насыщенность заметно уменьшается. Хроматические цвета становятся тусклыми и серыми. Поэтому из трех основных свойств цвета наибольшее значение для видимости объекта имеет светлота.

Светлота поверхности зависит от фактуры и освещенности данной поверхности (табл. 15). Гладкие (зеркальные и матовые) фактуры обладают большим отражательным свойством и будут всегда казаться светлее, чем шероховатые и ворсистые фактуры того же цветового тона.

Освещенность отдельных поверхностей объекта будет меняться в течение дня в зависимости от угла падения солнечного луча на

данную поверхность. Но даже при одинаковой освещенности, на разных углах наблюдения светлота поверхности будет разная (табл. 15).

Светлота поверхности выражается коэфициентом яркости. В таблице светлотных характеристик элементов фона (стр. 244, 245) приведены коэфициенты яркости важнейших элементов естественного ландшафта и искусственных сооружений для вертикального наблюдения (без учета дымки).

Цвет поверхности объекта будет только тогда демаскировать объект, когда он будет контрастировать с цветом окружающего фона по цветовому тону и по яркости настолько, что наблюдатель сможет отличить его от фона. Для сравнения яркости двух и нескольких поверхностей вычисляют коэфициент контраста по яркости. Если одна поверхность имеет коэфициент яркости v_1 и другая v_2, причем $v_1 > v_2$, то при одинаковой освещенности сравниваемых поверхностей коэфициент контраста по яркости $K_к$ будет:

$$K_к = \frac{v_1 - v_2}{v_1}.$$

В маскировочной практике приходится в одних случаях требовать неразличимости пятна окраски или маски от фона, и в этом случае должно быть обеспечено $K_к \leqslant 0{,}2$ (яркостный контраст двух соседних эталонов ахроматической шкалы, разница по яркости которых не бросается в глаза наблюдателю). В других случаях приходится требовать резкой заметности пятна или маски, и тогда необходимо, чтобы $K_к \geqslant 0{,}4$.

Пример 1. Коэфициент яркости $v_м$ маски, имитирующей фон сухого песка ($v_ф = 0{,}20$), должен находиться в пределах от:

$$\frac{v_ф - v_м}{v_ф} \leqslant 0{,}2 \quad \text{до} \frac{v_м - v_ф}{v_м} \geqslant 0{,}2$$

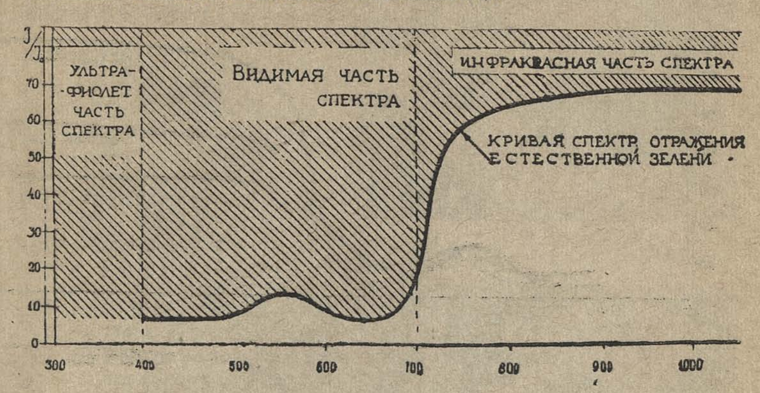
$$\text{или } 0{,}25 > v_м > 0{,}16.$$

Пример 2. Для того, чтобы ложная дорога, устроенная путем посыпки песка на фоне луга ($v_ф = 0{,}10$), достаточно контрастно выделялась, необходимо, чтобы

$$\frac{v_д - v_ф}{v_д} \geqslant 0{,}4; \frac{v_д - 0{,}10}{v_д} = 0{,}4 \text{ или } v \geqslant 0{,}16$$

Цветовой тон и светлота поверхностей объекта и окружающего фона определяются при помощи хроматических и ахроматических шкал.

КРИВАЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЯ

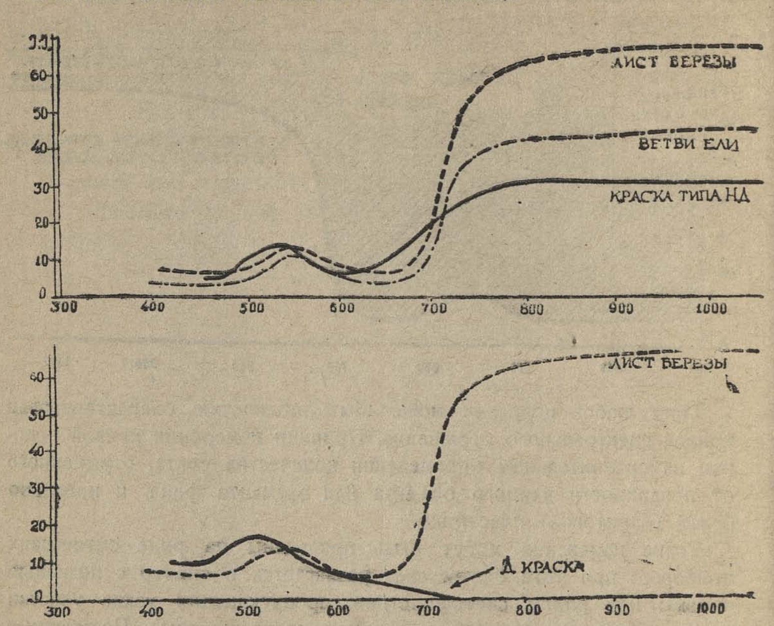


Цвет любой покраски может быть полностью охарактеризован кривой спектрального отражения. Принцип измерения кривой основан на сравнительном определении количества света, отраженного от поверхности данного объекта или элемента фона. и идеально белой (баритовой) пластинки.

Такие измерения могут быть проведены на ряде оптических приборов: при этом белый свет разлагается в спектр с помощью призмы или рядом светофильтров, пропускающих узкие участки видимого спектра (монохроматические светофильтры). Полученные данные наносятся на график, где по оси ординат откладывается J/J_0 (J_0 — количество света, отраженного от белой эталонной пластинки, J — количество света, отраженного от исследуемого объекта). По оси абсцисс откладываются длины волн в mμ. Так получается кривая спектрального отражения данного образца.

По кривой можно определить характеристику цвета по трехцветной шкале, т. е. дать его светлоту, насыщенность и цветовой тон. В невидимых частях спектра (в инфракрасной и ультрафиолетовой областях спектра) оптическая характеристика дается на основании фотографий, снятых через светофильтры, или по кривым, определенным на специальных приборах.

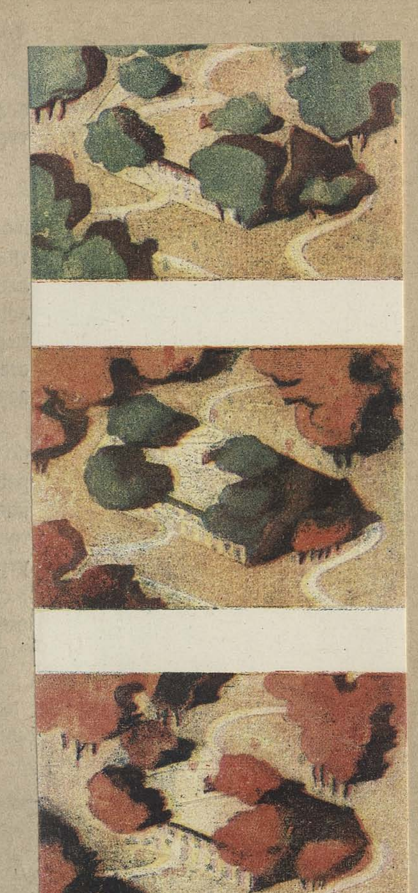
КРИВЫЕ СПЕКТРАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЯ



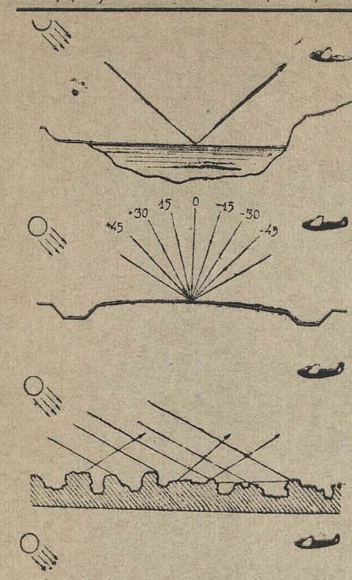
Маскировочные окраски, имеющие кривую спектрального отражения, близкую к кривой фона, который они имитируют (НД-недешифрируемые краски), не могут быть отличимы от фона ни через какие-либо очки-светофильтры, ни на фотоснимках, сделанных на специальных пластинках. Объекты же, выкрашенные Д-красками, легко будут дешифрироваться. На верхней диаграмме показаны кривые спектрального отражения естественной зелени (березы и ели) и примерная кривая зеленой НД-краски. На нижней диаграмме показана кривая Д-краски того же зеленого цвета, сильно отличающаяся от кривой естественной зелени (березы) в инфракрасной части спектра.

НД- и Д-КРАСКИ ЧЕРЕЗ ОЧКИ-СВЕТОФИЛЬТРЫ

При рассмотрении замаскированного объекта через очки-светофильтры возможно отличить накрашенную имитацию зелени от естественной зелени, если накраска выполнена дешифрируемыми красками, так как естественная зелень через очки становится красной, а Д-краска остается зеленовато-серой (рис. 2). Если маскировочная окраска выполнена НД-красками, то она при рассмотрении через очки-светофильтры кажется красной, как и естественная зелень. Имеются также очки-светофильтры, устраняющие воздушную дымку, поэтому в них удаленные предметы видны более четко. Маскировщику очки-светофильтры служат для предварительной проверки дешифрируемых свойств покрасок.



1. Вид замаскированного объекта (без очков)
2. Вид объекта, замаскированного Д-краской (в очках)
3. Вид объекта, замаскированного НД-краской (в очках)



ФАКТУРА

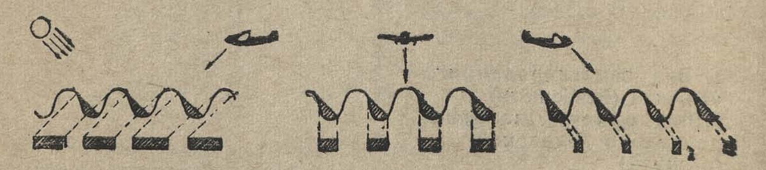
Видимость объекта в очень большой степени зависит от фактурных свойств его поверхности.

Зеркальная поверхность при наблюдении ее против света — блестит, а при наблюдении во всех других направлениях — кажется темной. Примеры зеркальной поверхности: стеклянные фонари цехов, поверхность водоемов и т. п.

Матовая поверхность более или менее равномерно отражает во все стороны падающий на нее свет. Примеры матовой поверхности: снег, песок, утрамбованная земля, бетон.

Шероховатая поверхность при наблюдении против солнца кажется более темной, чем при наблюдении по солнцу. Примеры: пашня, выброшенная земля и т. д.

Ворсистая поверхность при наблюдении с воздуха кажется значительно темнее, чем при наблюдении с земли. Примеры: луг, хлебные посевы, кустарники и леса.

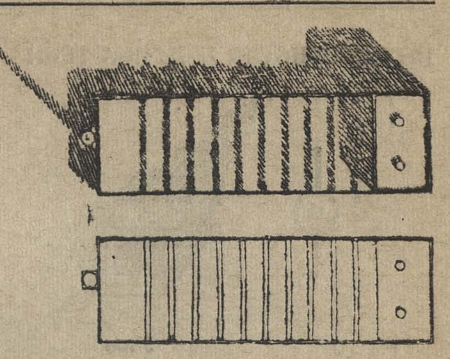


Свет и тень на шероховатой поверхности при разных положениях наблюдателя будут восприниматься совершенно по-разному

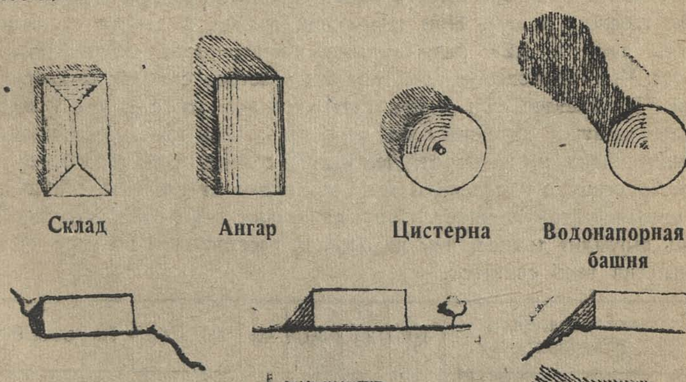
ТЕНИ

Формы и высоты зданий, цистерн, водонапорных башен, фабрично-заводских труб и т. д. при воздушном наблюдении и на аэрофотоснимках могут быть опознаны по собственным и падающим теням.

Размеры и контуры теней, одинаковых в плане, но различных по объему сооружений, могут быть различными в зависимости от рельефа местности.

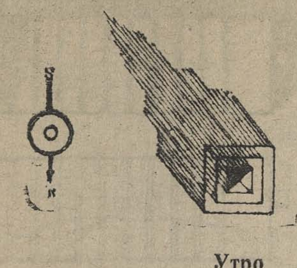


Плановый вид завода с тенями и без теней. Тени выявляют наличие трубы, шедовых фонарей и высокого цеха

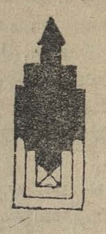


Влияние рельефа местности на величину тени

ИНТЕНСИВНОСТЬ И ДЛИНА ТЕНИ



Утро

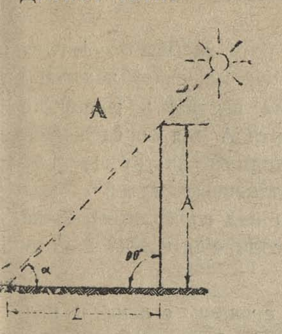


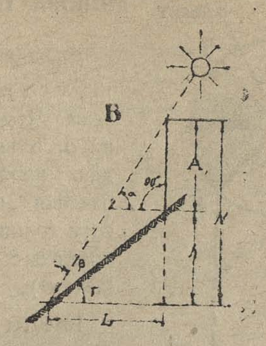
Полдень

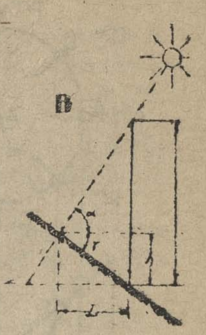
В течение дня в зависимости от движения солнца тень перемещается. Одновременно с перемещением тени меняются ее интенсивность и длина. При безоблачном небе степень освещенности или интенсивности тени зависит только от высоты солнца над горизонтом. Эта зависимость имеет определенную закономерность (см. таблицу внизу). При положении солнца в зените освещенность тени в 7,25 раза меньше освещенности незатененного места. Чем интенсивнее тень, тем она заметнее с больших дистанций. Чем светлее фон и чем глаже его поверхность, тем темнее будет казаться падающая на него тень. Чем ниже солнце, тем длиннее тень и, наоборот, чем выше солнце, тем короче тень; одновременно с удлинением тень, как видно из таблицы, светлеет, а укорачиваясь — темнеет. При наблюдении с больших дистанций тень выглядит темнее, чем на близких расстояниях; по мере приближения тень светлеет.

Высота солнца в градусах	10	20	30	40	50	60	70	80 и 90
Во сколько раз освещенность места на солнце больше освещенности в тени . .	2	4	5,5	6	6,5	6,75	7	7,25

ДЛИНА ТЕНИ







Длина тени зависит от высоты объекта А и угла наклона солнечных лучей рельефа местности

Если тень падает на горизонтальную поверхность, то

$$L = A.\ \mathrm{ctg}\alpha,$$

где А — высота объекта, α — угол наклона солнечных лучей к земной поверхности, L — длина тени.

При высоте предмета A_1, бросающего тень на падающий рельеф

$$A_1 = N - h,$$

где

$$N = L.\mathrm{tg}\alpha,$$

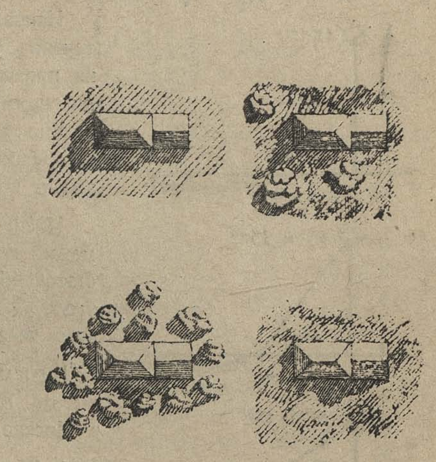
$$h = L.\mathrm{tg}\gamma,$$

следовательно

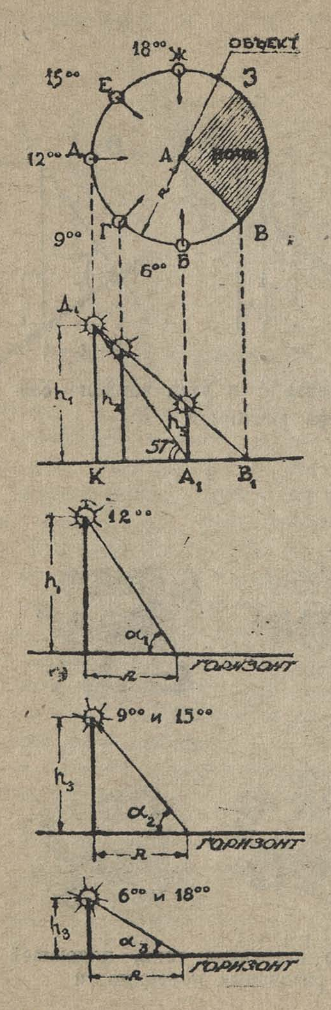
$$L_1 = \frac{A_1}{L\ (\mathrm{tg}\alpha - \mathrm{tg}\gamma)}$$

При отбрасывании тени в сторону повышения объекта

$$L_2 = \frac{A_1}{\mathrm{tg}\alpha + \mathrm{tg}\gamma}$$



Изменение очертания тени, падающей на различные поверхности



ЭПЮРА ТЕНЕЙ

Эпюрой тени называется фигура, образуемая перемещением падающей тени. Чтобы построить эпюру тени от объекта А для определенного дня, необходимо знать: 1) угол падения солнечных лучей (высоту солнца над горизонтом); 2) направление солнечного луча в плане (азимут).

Высоты стояния солнца в полдень в градусах на разных широтах СССР приведены в табл. 21. Эта же таблица содержит время восхода и захода солнца.

Направление солнечных лучей в течение одного дня можно извлечь из приведенной на данной таблице диаграммы, из которой видно, что солнце в течение одного часа перемещается на 15° от востока на запад вокруг объекта.

Имея вышеприведенные данные, можно графическим способом с достаточной точностью построить угол α (высоту солнца) для любого часа в любой день года.

Пример. Построить эпюру тени от объекта А для 20 июня в Москве.

1. Вычерчивается в произвольном масштабе круг пути солнца во-

круг объекта в течение 20 июня. Время восхода и захода берется из табл. 21.

2. Под кругом проводится линия горизонта, на которую сносятся точки А (объект) и В (точка восхода). Через $А_1$ проводится линия под углом $\alpha_1 = 57°$ (угол падения солнечного луча в полдень 20 июня — из табл. 21).

До пересечения с линией $К - Д_1$ полученный отрезок h_1 является условной линейной высотой солнца над горизонтом в полдень.

3. Линейные высоты h_2, h_3, h_4... и т. д. для промежуточных часов дня получаются путем сноса соответствующих точек круга Б, Г, Е на линию $В_1—Д_1$.

4. Углы падения солнечного луча — α_2, α_3 и т. д. получаются из треугольников с одним катетом, равным радиусу круга R, и другим катетом, равным линейной высоте солнца h для соответствующего часа.

Пользуясь полученными углами, можно легко построить эпюру теней от объекта (табл. 20).

На табл. 20 изображены эпюры тени 17 декабря (слева) и 20 июня (справа) от одного и того же здания А с квадратным планом и пологой четырехскатной крышей.

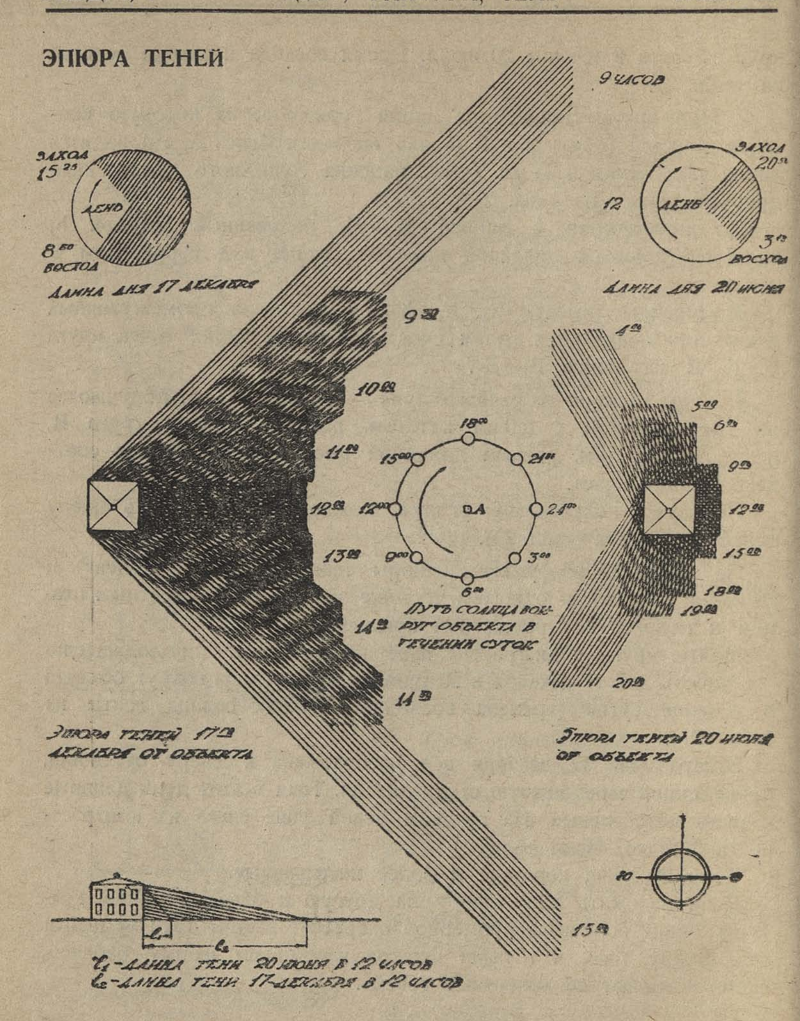
Малые круглые диаграммы наверху показывают продолжительтельность дня 17 декабря и 20 июня и путь солнца вокруг объекта в течение суток (времена восхода и захода солнца взяты из табл. 21).

Эпюра тени 17 декабря вся расположена к северу от линии, проведенной через южную стену здания. Тени в этот день длинные и мало интенсивные. На гладком белом фоне снега их контрастность, однако, будет велика.

Тени 20 июня короткие и более интенсивные.

Если наложить одну эпюру на другую и обвести линией контуры эпюр, получится примерное очертание эпюры тени за целый год. Ввиду того, что такая фигура напоминает форму бабочки, часто называют ее «бабочкой теней».

ЭПЮРА ТЕНЕЙ


9 ЧАСОВ
ЗАХОД
15^{25}
ДЕНЬ
8^{50}
ВОСХОД
ДЛИНА ДНЯ 17 ДЕКАБРЯ
ЗАХОД
20
12
ДЕНЬ
3
ВОСХОД
ДЛИНА ДНЯ 20 ИЮНЯ
9
10^{00}
11^{00}
12^{00}
13^{00}
14
14
18^{00}
15^{00}
21^{00}
12^{00}
О.А
24^{00}
9^{00}
3^{00}
6^{00}
ПУТЬ СОЛНЦА ВОКРУГ ОБЪЕКТА В ТЕЧЕНИИ СУТОК
4^{00}
5^{00}
6^{00}
9^{00}
12^{00}
15^{00}
18^{00}
19^{00}
20^{00}
ЭПЮРА ТЕНЕЙ 17^{00} ДЕКАБРЯ ОТ ОБЪЕКТА
ЭПЮРА ТЕНЕЙ 20 ИЮНЯ ОТ ОБЪЕКТА
15^{00}
l_1
l_2
l_1 – ДЛИНА ТЕНИ 20 ИЮНЯ В 12 ЧАСОВ
l_2 – ДЛИНА ТЕНИ 17 ДЕКАБРЯ В 12 ЧАСОВ

ТАБЛИЦА

для определения времени восхода и захода солнца и высоты его над горизонтом в полдень для различных широт

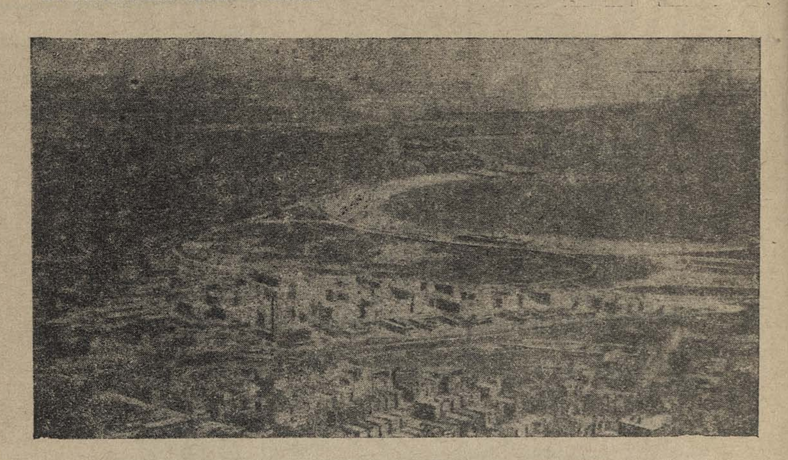
Широта	40^0			4[illegible]^0		
	Баку Батуми Ереван Красноводск Самарканд Ташкент Тбилиси			Алма-Ата Армавир Владивосток Грозный Махач-Кала Симферополь Ставрополь Феодосия		
	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень
21/I	7 18	17 04	30^0	7 29	16 53	26^0
20/II	6 49	17 40	39^0	6 55	17 34	35^0
22/III	6 01	18 14	50^0	6 00	18 15	46^0
21/IV	5 13	18 45	62^0	5 07	18 51	58^0
21/V	4 40	19 14	70^0	4 28	19 26	66^0
20/VI	4 31	19 32	73^0	4 17	19 46	69^0
20/VII	4 47	19 24	71^0	4 34	19 37	67^0
19/VIII	5 15	18 51	63^0	5 08	18 58	59^0
18/IX	5 43	18 09	52^0	5 42	18 10	48^0
18/X	6 14	17 16	41^0	6 18	17 12	37^0
17/XI	6 47	16 42	31^0	6 57	16 32	27^0
17/XII	7 16	16 36	27^0	7 29	16 23	23^0

Широта	48°			52°		
	Астрахань Днепропетровск Одесса Хабаровск			Брянск Воронеж Киев Куйбышев Орел Тамбов Чита	Благовещенск Иркутск Курск Минск Оренбург Уральск	
	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень
21/I	7 42	16 40	22°	7 56	16 26	18°
20/II	7 01	17 28	31°	7 08	17 21	27°
22/III	6 00	18 15	42°	5 59	18 16	38°
21/IV	4 59	18 59	54°	4 51	19 07	50°
21/V	4 14	19 40	62°	3 58	19 56	58°
20/VI	4 00	20 03	65°	3 40	20 23	61°
20/VII	4 20	19 51	63°	4 03	20 03	59°
19/VIII	5 00	19 06	55°	4 50	19 16	51°
18/IX	5 40	18 12	44°	5 38	18 14	40°
18/X	6 24	17 06	33°	6 30	17 00	29°
17/XI	7 09	16 20	23°	7 23	16 06	19°
17/XII	7 45	16 07	19°	8 03	15 49	15°

Широта	56°	60°	64°
	Владимир Горький Казань Калинин Калуга Кострома Красноярск Москва Новосибирск Омск Псков	Вологда Киров Ленинград Молотов Петрозаводск Тобольск Охотск Сыктывкар	Архангельск Мурманск Повенец Якутск

	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень	Восход ч. м.	Заход ч. м.	Высота в полдень
21/I	8 15	16 07	14°	8 39	15 43	10°	9 13	15 09	6°
20/II	7 17	17 12	23°	7 28	17 01	19°	7 43	16 46	15°
22/III	5 58	18 17	34°	5 57	18 18	20°	5 55	18 20	26°
21/IV	4 40	19 18	45°	4 26	19 32	42°	4 09	19 49	38°
21/V	3 37	20 17	54°	3 09	20 45	50°	2 28	21 26	46°
20/VI	3 13	20 50	57°	2 35	21 28	53°	1 32	22 31	49°
20/VII	3 41	20 30	55°	3 12	20 59	51°	2 28	21 43	47°
19/VIII	4 38	19 28	47°	4 23	19 43	43°	4 02	20 04	39°
18/IX	5 36	18 16	36°	5 33	18 19	32°	5 30	18 22	28°
18/X	6 37	16 53	25°	6 46	16 44	21°	6 57	16 33	17°
17/XI	7 40	15 49	15°	8 02	15 27	11°	8 32	14 57	7°
17/XII	8 27	15 25	11°	8 59	14 53	7°	9 47	14 05	3°

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ФОНЫ



Под названием «естественные фоны» понимают всю окружающую местность, на которую проектируется наблюдаемый объект.

Маскировочная обработка местности вокруг объекта является и способом изменения естественных фонов.

Окружающий естественный фон, на котором находится объект, определяет формы маскировки последнего, поэтому изучению естественных фонов должно быть уделено большое внимание. Маскировщик должен знать характерный рисунок городской застройки, разбивку кварталов в нем, рисунок зеленых насаждений — для того, чтобы верно их имитировать, не нарушая естественного фона избранным маскировочным приемом.

Также необходимо знать основные данные о структуре леса, меняющейся с изменением пород деревьев, рисунок опушек, видимость водных поверхностей, зависящую от угла наблюдения и условий освещения, и т. д. При маскировке обычно могут быть использованы следующие типы естественных фонов: 1) города; 2) поселка; 3) леса; 4) травяного покрова; 5) обнаженного грунта; 6) воды.

ФОН ГОРОДА



Характер городского фона в основном определяется геометричностью городских кварталов, сети улиц, площадей, скверов, парков и т. д. С большой высоты внутриквартальная застройка сливается в общую массу. При уменьшении высоты начинают выступать контуры отдельных зданий. Освещенные скаты крыш и фасадов выделяются более светлыми пятнами, кроны деревьев — темными пятнами неправильной формы.

Характер застройки подчеркивается сетью дорог и улиц. Улицы выглядят светлосерыми полосами с четкими тенями у домов. Темными пятнами выделяются загрязненные заводские территории, травяные покровы газонов и скверов, четко выступают площади и стадионы, парки, аэродромы, спортивные площадки.

Ж.-д. полотно характерно геометричностью линий и блестящими полосками рельсов. Окраины города отмечаются меньшей плотностью застройки и большим количеством зелени. Рисунок огородов в пригородах постепенно сливается с очертанием окружающих полей.

ЗИМНИЙ ФОН



А — снежная пелена, освещенный склон оврага, Б — затененный склон оврага, В — зеленые массивы, Г — промышленный объект, Д и Е — кварталы

Зимой впечатление, получаемое от городского фона, совершенно иное. Общее пятно города на фоне окружающих заснеженных полей выделяется более темным пятном.

Внутренняя часть кварталов, газоны, скверы обычно имеют незагрязненный снежный покров. Освещенные скаты крыш выступают более светлыми пятнами.

Занесенная снегом водная поверхность — ровная белая пелена. Овраги вырисовываются извилистой затененной полосой склона.

Дымки от топок смотрятся белыми струйками. Деревья образуют очень темные ажурные пятна.

ФОН ПОСЕЛКОВ



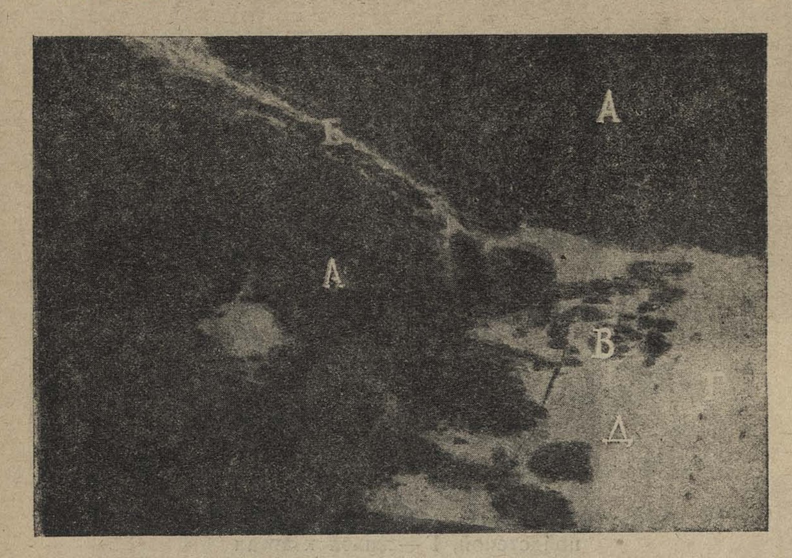
А — вода, Б — парк, В — кремль с постройками и белой крепостной стеной, Г — жилой квартал

Фон поселков отличается от городского фона меньшей плотностью застройки, мелкой разбивкой кварталов, меньшей этажностью. В большинстве случаев он имеет больше зелени.

Иногда встречаются поселки с линейной планировкой, вытянутые вдоль транспортных магистралей, рек и т. п. Одним из видов застройки является свободно-живописная планировка, без регулярной разбивки кварталов. Зимой на окружающей белой пелене четко выделяются контуры падающих теней, освещенные солнцем скаты крыш, геометрические контуры заборов. Оголенные деревья фруктовых садов бросают расплывчатые тени.

Территория промышленных объектов отличается размерами строений; снег загрязнен дымом, копотью, отходами. Наезженные дороги — темного цвета.

ФОН ЛЕСА



А — лесной массив, Б — большак, В — кустарник опушки, Г — поле со скирдами, Д — распаханное поле

При наблюдении с воздуха цветовой тон леса меняется в зависимости от породы деревьев и сезона. Фактура — сильно ворсистая, общий тон — темный (зеленобурый). Контуры лесного массива, искусственно не обработанные, почти всегда имеют неправильные плавные очертания.

Опушка лиственного леса — рваная с большим количеством кустарника и стоящих отдельно куп деревьев. Опушка хвойного леса обрывается довольно четкой линией. Хвойный лес дает темное однородное пятно с характерным зернистым строением.

Дорога, проходя через лес, при перспективном наблюдении в лесном массиве смотрится черной полосой, а на вырубке — яркобелой полосой.



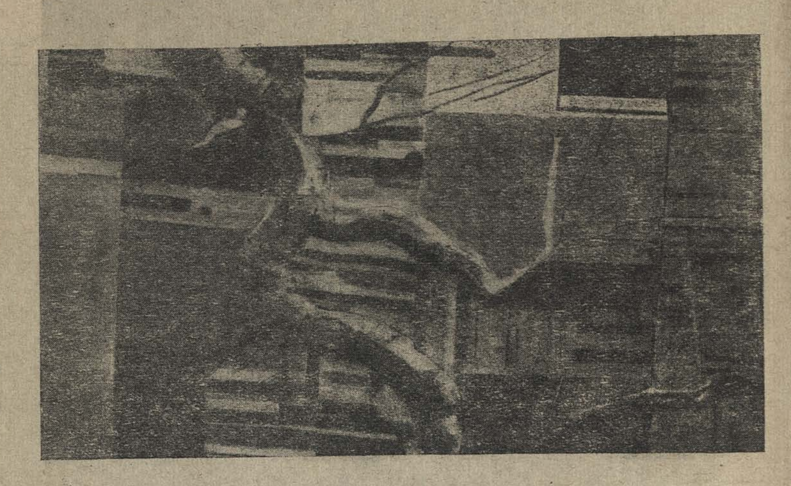
А — сосна, Б — береза, В — кустарник, Г — поросль, Д — дуб



А — фруктовые (регулярно посаженные) сады, Б — свободно растущие деревья, В и Д — луга, Е — селения вдоль дороги

Осенью расцветка лиственного леса очень пестра. Береза выступает светлыми пятнами, дуб — темными. Зимой хвойные леса вырисовываются темными пятнами, лиственные — более слабыми.

ФОН ТРАВЯНОГО ПОКРОВА



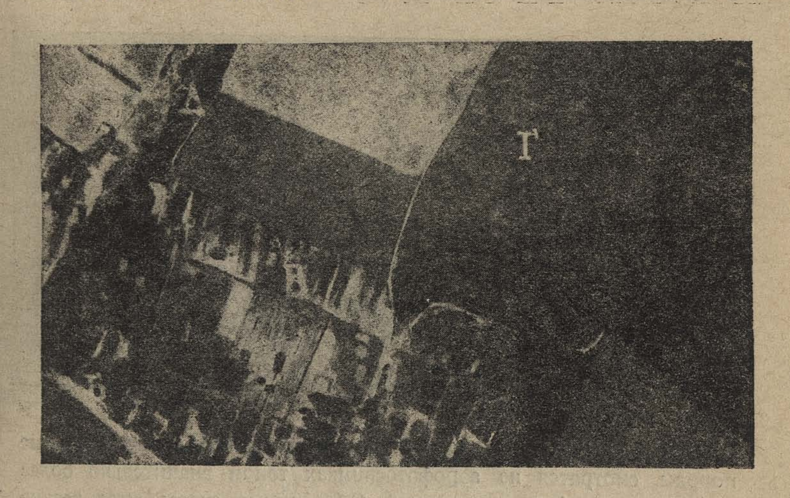
А — овраг

При наблюдении с воздуха фон травяных покровов светлосерый и меняется в зависимости от сортов и высоты трав и влажности грунта. Увлажненные поверхности выглядят более темными пятнами. Распаханные поля имеют четкий геометрический рисунок значительно более светлого тона, чем высокая зелень. В период уборки поля особенно пестры и при наблюдении с воздуха образуют пеструю мозаику из полос.

Вкрапления высокой зелени и кустарника выделяются очень четко. Контуры разных травяных покровов меняются очень плавно при естественном переходе от одного сорта травы к другому.

Дороги проходят четкой белой линией. Шоссейные дороги характерны своей геометричностью с плавными поворотами. Проселочные дороги, даже при мелких неровностях рельефа, очень извилисты. Огороды отличаются более мелким, чем у полей, рисунком. Характерный огородный мотив — полосатые грядки.

СЕЛЬСКИЙ ЛАНДШАФТ



А — поселок, Б — дорога, В — огороды, Г — поля, Д — овраг

Овраги на фоне полей вырисовываются очень четко (особенно если они покрыты лесом).

Болота отличаются отсутствием рельефа и гладкой поверхностью. Дренажные канавы выделяются черными полосами.

Водные пространства выделяются, в зависимости от угла наблюдения, светлой или темной зеркальной поверхностью. При плановом наблюдении поверхность воды совершенно черная. Степные районы сплошь покрыты травой. Более густая растительность в увлажненных местах (впадинах, болотцах) смотрится более темными пятнами. Иногда разница в тоне пятен объясняется различной сортностью и высотой травы. Осенью, в период созревания и уборки, поля принимают самые различные расцветки, а стоящие ряды скирд и копен создают характерные регулярные рисунки.

ФОН ОБНАЖЕННОГО ГРУНТА



Обнаженные породы, как-то: пески, оголенный грунт, скальные породы, смотрятся на аэрофотоснимках тоном значительно более светлыми, чем фон озелененный. Обнаженные скалы дают резкие тени. В песчаных степях барханы песка при наблюдении с воздуха дают впечатление волн. Для южных пустынных степей характерна редкая колючая растительность.



ФОН ВОДЫ



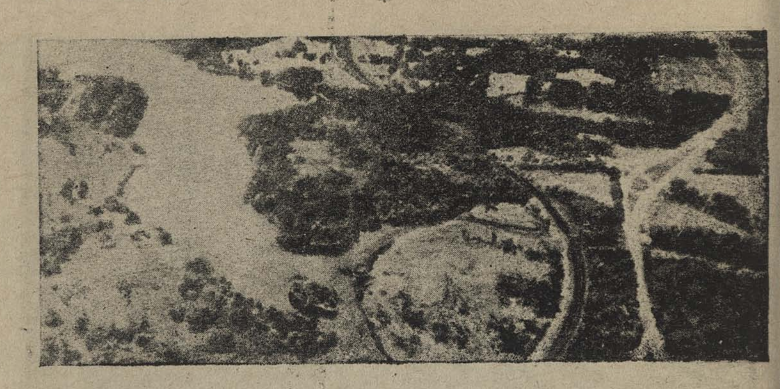
А — река, Б — песчаные берега, В — старица, Г — поля, Д — кустарник

Поверхность воды — зеркальна. В зависимости от направления солнечных лучей и места нахождения наблюдателя вода смотрится черными или белыми блестящими пятнами (по направлению лучей — черные, против падающих лучей — белые). На плановом аэроснимке вода всегда читается черным пятном, обрамленным более светлым фоном травы или совершенно белыми пятнами песка.

Характерным свойством водной поверхности является четкое отражение всех находящихся на берегу и на воде предметов. В тех случаях, когда вода на снимках кажется светлой поверхностью, особенно ясно выступают все отражения и тени, отбрасываемые различными предметами, которые кажутся значительно темнее окружающего фона.

Если уклоны местности невелики и встречаются в грунте плотные каменные породы, то русло реки сильно извилисто. При больших уклонах и отсутствии препятствий (скальных пород) русло реки имеет довольно прямое очертание.

ФОН ВОДЫ



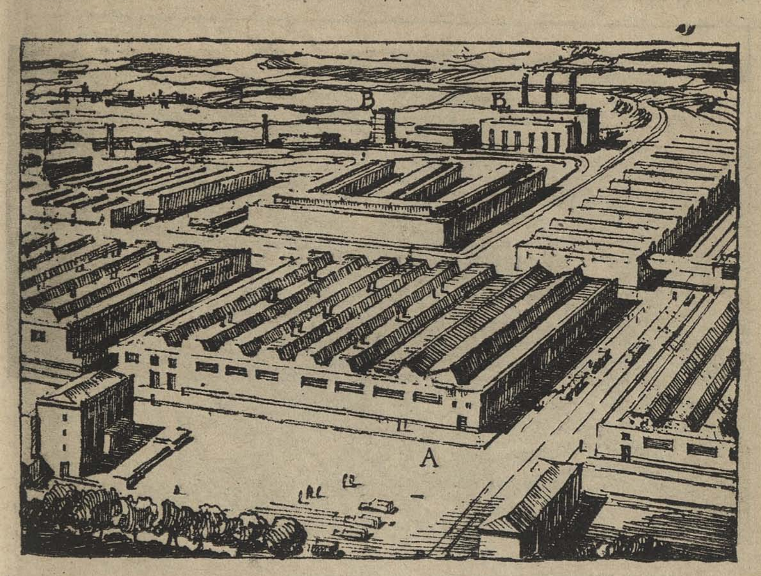
При темном изображении русла на снимке, все предметы, находящиеся на его поверхности, как, например, плотины, дамбы, шлюзы, плоты, пристани, переходы, четко выделяются светлыми пятнами, даже по сравнению с окружающим фоном местности (дорогами, травяным покровом и кустарником).

Окраска воды зависит от грунта русла. Глинистый грунт придает воде желтую окраску. Меловые грунты — белый тон воде.

При слиянии рек с различной окраской воды грань между ними читается на значительном протяжении нескольких километров.

Берега рек часто бывают разнохарактерными по рельефу. Один из них обрывается крупными склонами, другой отличается более спокойными, пологими очертаниями.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ



А — сборочный цех, Б — ТЭЦ, В — градирня

Машиностроительные заводы (автозаводы, станкостроительные и др.) отличаются следующими признаками.

1. Геометричность в расположении цехов в генплане.

2. Обычно одноэтажная застройка крупными цехами.

3. Двухсветные фонари, перекрывающие цеха, типа «ПОНД» и другие.

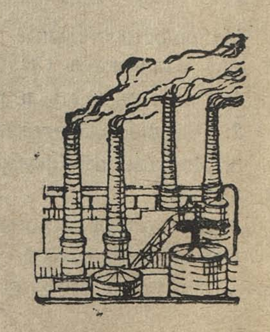
4. Отсутствие дымовых труб в основных сборочных цехах.

Среди одноэтажной застройки цехов выделяется ТЭЦ своей высотностью и трубами котельной.

ХИМИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ

Демаскирующие признаки химических заводов различны в зависимости от характера производства и выпускаемой продукции. Основными демаскирующими признаками являются наличие различного вида печей, горячих цехов и башенных сооружений, а также большое количество труб для удаления дыма и газа. Дымы часто имеют специфическую окраску.

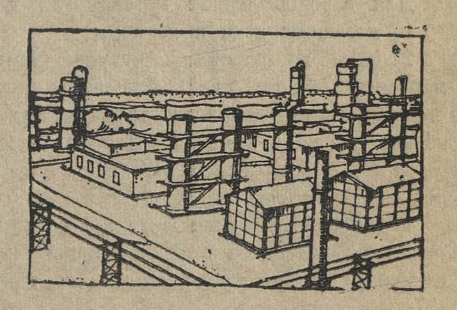
Наряду с одноэтажными цехами встречаются и многоэтажные (5—6-этажные) химзаводы. На территории, окружающей химзавод, всякая растительность бывает обычно выжжена.



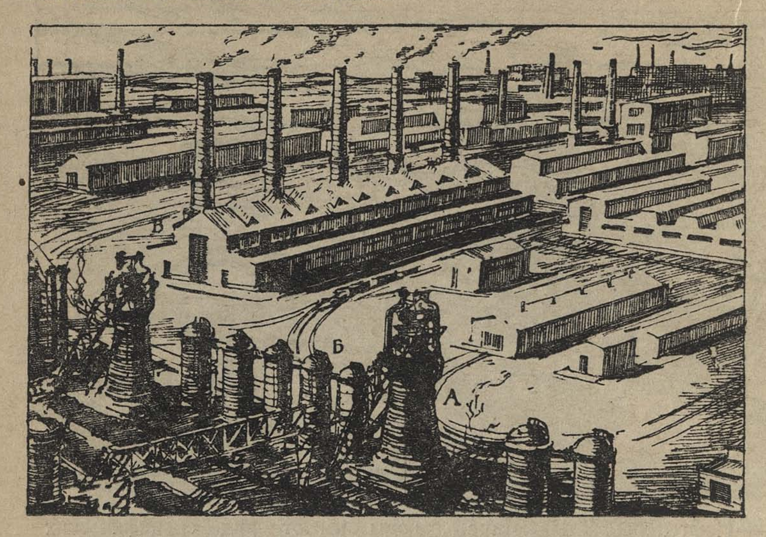
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ЗАВОДЫ

Нефтеперерабатывающие заводы имеют ряд специфических сооружений, которые в первую очередь и являются демаскирующими признаками. Схема их расположения показана в перспективе.

1. **Резервуарный парк**
2. **Технологическая установка**
3. **Градирня**
4. **Бассейны гудрона**
5. **Здание ТЭЦ**
6. **Водонапорная башня**



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ



Пример перспективы металлургического завода
А — домны, Б — кауперы, В — мартеновский цех

Для заводов черной металлургии характерны:

1) доменные печи и кауперы;

2) цехи по переделке чугуна (мартеновские и прокатные); мартеновский цех имеет большую протяженность и характерен стоящими в ряд дымовыми трубами, прокатный цех имеет сложную конфигурацию в плане и большую площадь застройки;

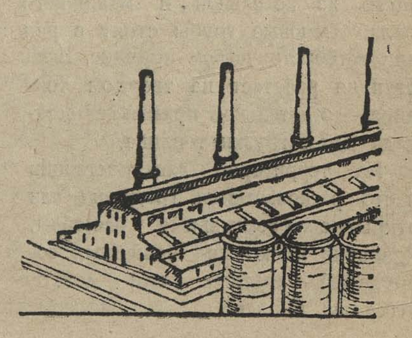
3) территория завода пересечена густой сетью внутризаводских рельсовых путей, связанной с большим грузооборотом;

4) генеральный план лишен строгой геометричности, так как расположение цехов в значительной степени определяется подъездными путями, проходящими по территории завода.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ

Примерная схема генплана металлургического завода

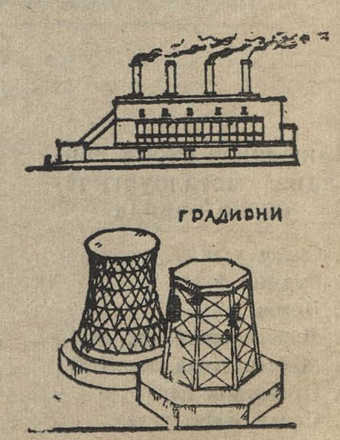
1. Склад угля
2. Рудный двор
3. Домны
4. Мартеновский цех № 1
5. Мартеновский цех № 2
6. Прокатный цех
7. Склад энерг. угля



ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

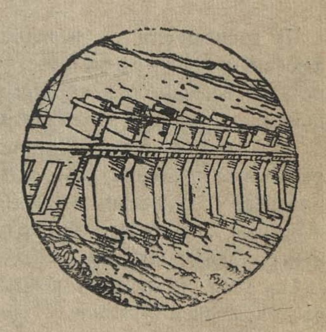
Для электростанций характерен компактный, высокий (15 – 20 м) объем основного корпуса, состоящего из котельной и машинного зала. Дымовые трубы стоят в ряд или в геометрическом порядке. Если станция работает на твердом топливе, — к котельной примыкает эстакада для загрузки топлива.

На территории электростанции часто располагаются градирни или открытые брызгальные бассейны. Градирни имеют вид башенных сооружений — круглых или многоугольных в плане.



ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

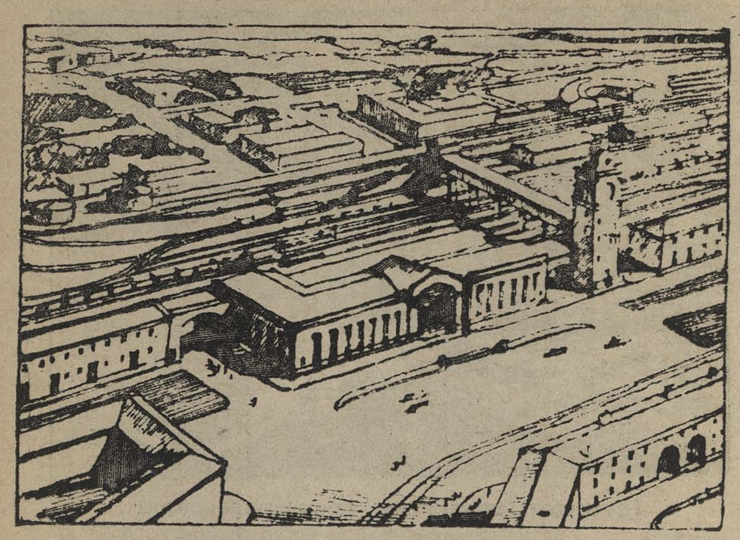
Примерная перспектива гидроэлектростанции



Основными демаскирующими признаками гидроэлектростанции являются плотина и наличие водного пространства. Здание самой электростанции выделяется компактным объемом на берегу.

Наличие белой водяной пены является одним из характерных признаков действующей электростанции.

ВОКЗАЛЫ И Ж.-Д. СТАНЦИИ



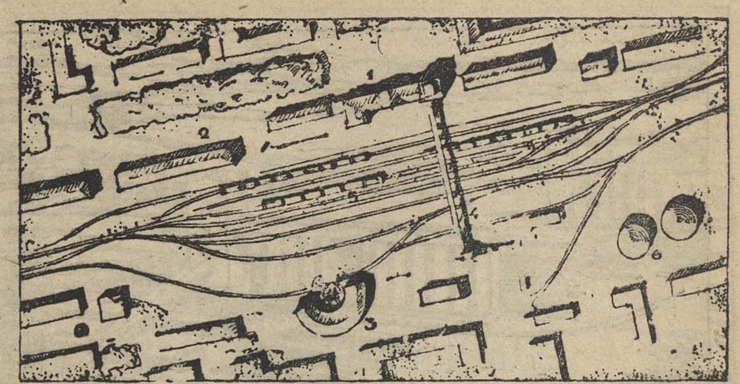
Примерная перспектива транзитной станции

В зависимости от величины и назначения вокзалы подразделяются на транзитные, тупиковые и узловые. Этим в значительной степени определяется основная схема расположения ж.-д. путей и транспортных сооружений.

На табл. 41 показан пример транзитного вокзала. Характерные признаки его: сеть ж.-д. путей, специфические транспортные сооружения, веерное паровозное депо, поворотный круг, пакгаузы, цистерны с горючим, станционные навесы, эстакады и переходные мостики.

На табл. 42 показан генплан транзитной станции с примерным расположением указанных сооружений.

ВОКЗАЛЫ, Ж.-Д. СТАНЦИИ

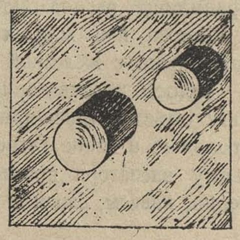


Пример расположения транспортных сооружений транзитной станции (вид сверху)

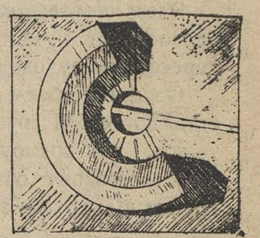
1. Вокзал
2. Пакгауз
3. Веерное депо
4. Переходный мост
5. Поезда
6. Баки с горючим



Вид пассажирских вагонов сверху

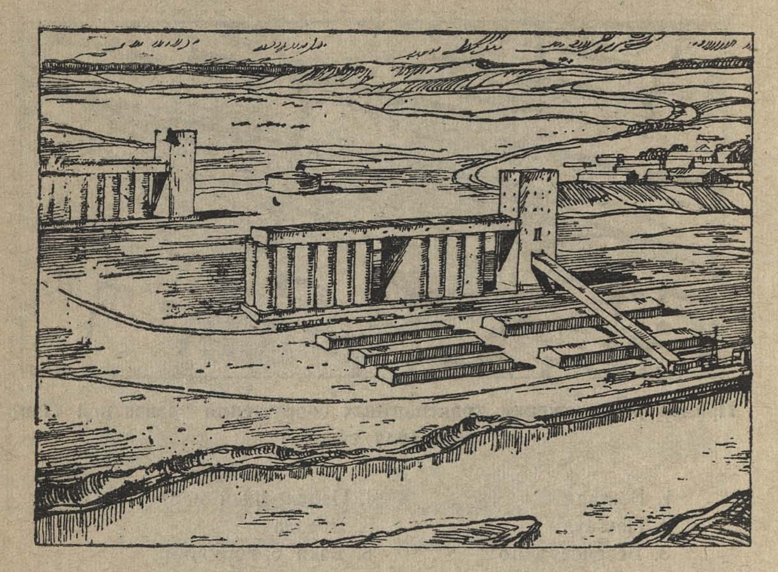


Вид баков с горючим сверху



Вид веерного депо сверху

ЭЛЕВАТОРЫ



Примерная перспектива элеваторов

Элеваторы-зернохранилища располагаются в непосредственной близости от путей водного или ж.-д. транспорта или в месте пересечения судоходной реки с железной дорогой.

Основной объем — силосы и элеваторная башня. Силосы представляют собой группу объемов цилиндрической формы (жел. бетонные) или прямоугольные в плане (деревянные).

К основному объему элеватора примыкают эстакады для погрузки и выгрузки зерна, навесы, сараи и пр.

РАЗДЕЛ II

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ МАСКИРОВКИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Приемы окрашивания очень разнообразны, но в отношении тех задач, которые они преследуют, их можно разделить на 2 основные группы:

1) приемы, уменьшающие заметность объекта;

2) приемы, видоизменяющие общий характер объекта.

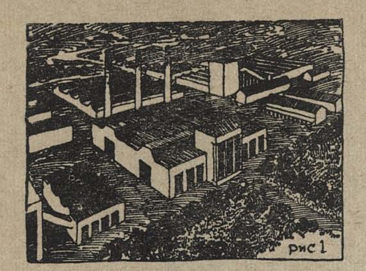
К первой группе относятся приемы защитного окрашивания, а ко второй — имитирующего.

Выбор того или иного приема в каждом отдельном случае зависит от тактико-технического задания по данному объекту.

Защитное окрашивание является простейшим видом маскировки. Эффективность защитного окрашивания значительно ниже других видов маскировки, поэтому оно применяется как основной прием маскировки объекта лишь в тех случаях, когда затраты на более сложные виды маскировки будут признаны нецелесообразными (например, при наличии ярких и неустранимых ориентиров — излучины реки, морского залива и т. д.).

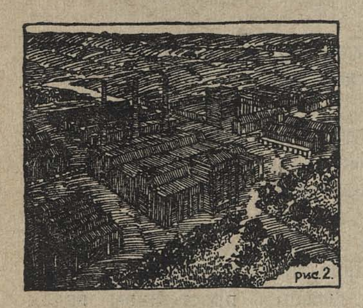
Имитирующее окрашивание преследует цель слияния объекта с окружающим его фоном или зрительного превращения его в объект иного типа и внешнего вида. При имитирующей маскировке обычно применяются, кроме окрашивания, также другие способы маскировки: устройство козырьков, масок, скульптомакетов, посадка естественной зелени и т. д.

Подбор тонов для защитного и имитирующего окрашивания производится на основании данных воздушной и наземной рекогносцировки.


рис 1

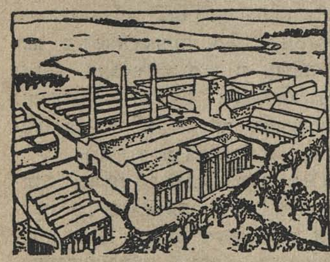
ЗАЩИТНОЕ ОКРАШИВАНИЕ

При защитном — однотонном окрашивании объекта наибольшее значение имеет выбор среднего цветового тона, наименее заметного на окружающем фоне.


рис. 2.

Особенно важно правильное определение светлоты этого тона, так как с больших расстояний различаемость цветовых оттенков сильно уменьшается. Цветность в защитной окраске определяется как средний тон основных цветовых пятен окружающего фона. Светлота (точнее яркость) защитного тона определяется на основании изменения светлот пятен фонового окружения по формуле

$$R = \frac{x.r_1 + y.r_2 + z.r_3}{100},$$



где R — искомая светлота или яркость окраски, r_1, r_2, r_3 — коэфициенты яркости отдельных пятен фона, x, y, z — процентное отношение их площадей.

На рис. 1 показан объект до окрашивания, на рис. 2 и 3 тот же объект после нанесения защитной окраски в условиях лета (средний рисунок) и в условиях зимы (нижний рисунок).

Для смягчения контрастности теневых и освещенных сторон здания и кровли, стены, обращенные к северу, слегка осветляются, кровля и другие горизонтальные плоскости утемняются.

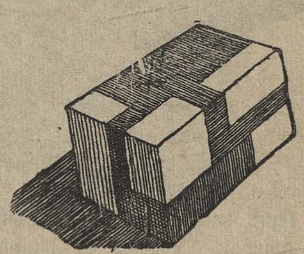
ИМИТИРУЮЩЕЕ ОКРАШИВАНИЕ

Имитирующее окрашивание является одним из средств зрительной деформации крупных объемов, характерных для сооружений тыловых объектов.

Схема разбивки протяженного здания

Схема разбивки высокого объема

Эта таблица иллюстрирует лишь принципиальное решение разбивки различных крупных объемов. В реальном проектировании накрашиваемые пятна должны воспроизводить различные элементы окружающего фона.



ИМИТАЦИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

А. Использование объемов маскируемого здания

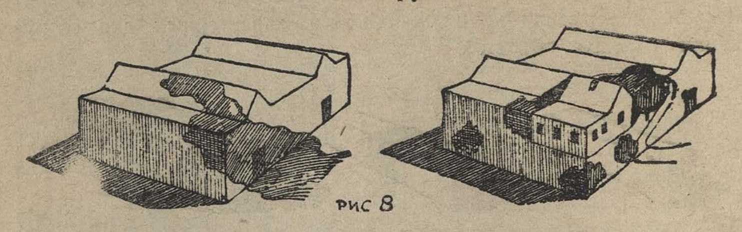


рис 8

Рис. 8 дает представление о простейшем случае накраски ложного здания на углу маскируемого объекта. Накрашенное на этом углу темное пятно (см. изображение слева) легко дешифрируется с воздуха характерной прямоугольной тенью на земле, в то время как накрашенное ложное здание не вызывает сомнения в его естественности.

Накраска декоративных зданий на тенеобразующих гранях объекта помогает бороться с дешифрирующим действием тени.

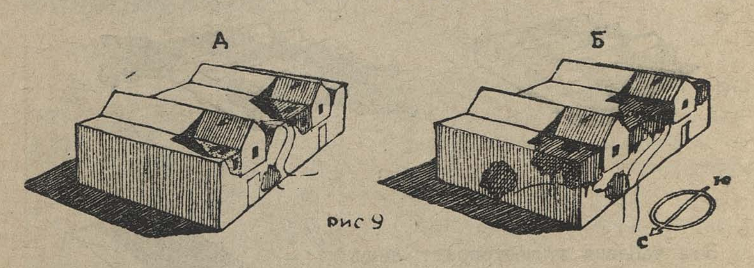


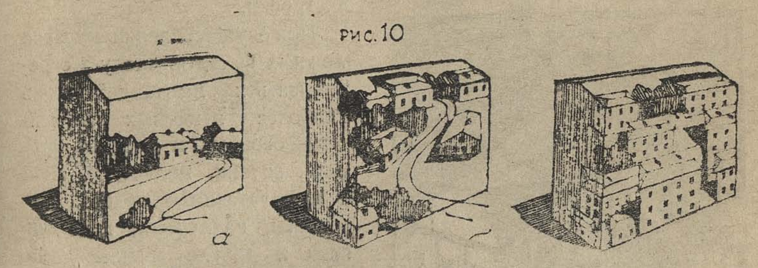
рис 9

При накраске ложных зданий в средней части длинных корпусов боковые фасады изображения выгоднее, во избежание легкого дешифрирования, прикрывать пятнами накрашенной зелени (рис. 9Б).

При накраске искусственных теней им следует давать направление к северу от накрашиваемых зданий.

Б. Окрашивание под фон строений

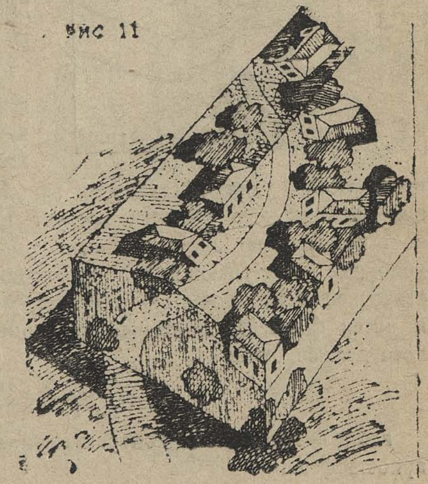
В практике часто встречается необходимость маскировки больших фасадных плоскостей под фон окружающей мелкой застройки.



На рис. 10а показан пример неправильного нанесения окраски, рассчитанной на наблюдение с земли, а не с воздуха. Рис. 10б имитирует свободную застройку поселкового типа. Глубинность изображения усиливается в этом случае введением в рисунок уходящей вдаль дороги.

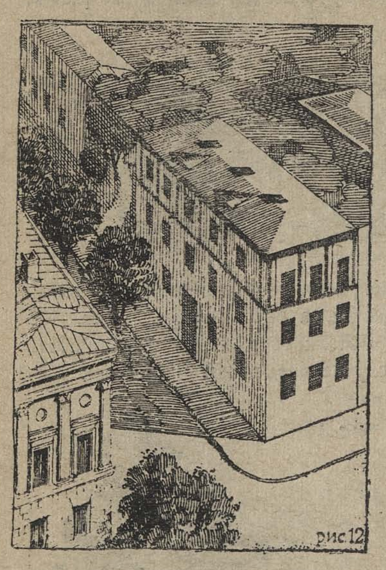
Рис. 10в имитирует тесную городскую застройку. Плоскости изображаемых зданий параллельны реальной плоскости маскируемого объекта.

При накраске зданий на кровле можно ограничиться накраской только ложных кровель и теней от предполагаемых зданий. Изображение боковых стен следует применять только в том случае, когда эти пятна могут сочетаться с пятнами зелени, теней и т. п. (рис. 11).



В. Накраска деталей на ложных фасадах

При накрасках ложных фасадов наиболее важное значение имеет правильное воспроизведение характера и масштаба окружающей застройки.



При осуществлении накрасок ложных фасадов следует ограничиваться имитацией лишь наиболее заметных элементов — оконных и дверных проемов, колонн, пилястров, арок и междуэтажных поясов. Переплеты, наличники, подоконники и другие мелкие детали не изображаются; накрашиваются только собственные и падающие от них тени. Накраска окон, дверей, теней производится черной краской.

Г. Цветовое решение

Цветовое решение ложных фасадов должно соответствовать цветности окружающей застройки. При покраске ложных фасадов для достижения зрительного эффекта раздробления маскируемого объекта следует использовать пространственное воздействие цвета (теплые тона кажутся выступающими, холодные — отступающими). Необходимо также следить за достаточной контрастностью по светлоте накрашиваемых фасадов и пятен фона. Необходимый коэфициент контрастности по светлоте должен быть:

$$K = \frac{r_1 - r_2}{r_1} \geqslant 0{,}4,$$

где K — коэфициент контрастности, r_1 — яркость фасадов, r_2 — яркость фона.

БОРЬБА С ДЕМАСКИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ ТЕНИ

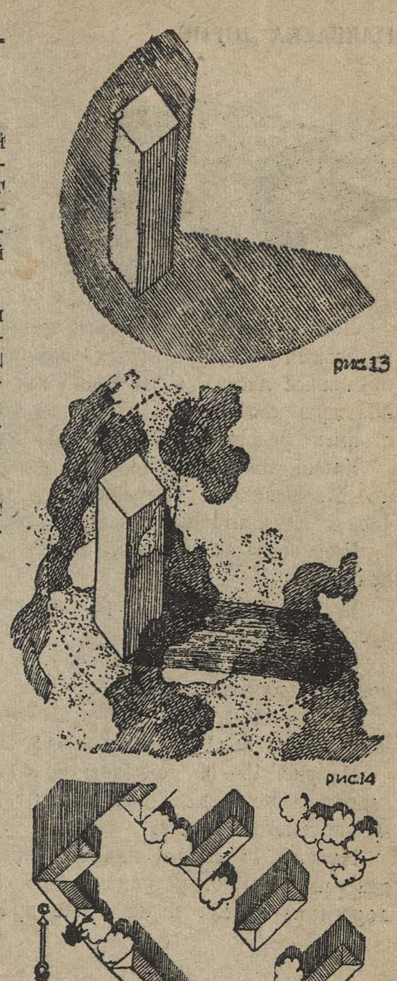
Большое значение в общей сумме мероприятий по маскировочному окрашиванию имеют приемы, способствующие зрительному уничтожению собственных и падающих теней маскируемого здания.

Приемы, применяемые для уничтожения теней, в основном сводятся к нанесению на затененные поверхности контрастных светлых и темных пятен неправильной формы, зрительно деформирующих очертания теневых плоскостей.

Границы падающей тени определяются при помощи построения эпюры теней (см. разд. I, Г, табл. 20). Нанесение этих пятен может осуществляться накраской или присыпкой подручных материалов (песка, опилок, шлака, ракушечника и т. д.).

При накраске теней от нанесенных на горизонтальные плоскости маскируемого объекта отдельных мелких домов и деревьев направление теней следует давать с юга на север (рис. 14).

На рис. 13 сверху показана эпюра теней от высокого объема (для лета), внизу — прием зрительной разбивки данной тени.



НАКРАСКА ДОРОГ

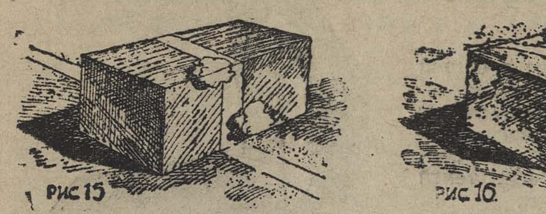


рис 15

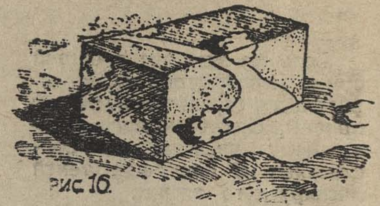


рис 16

Ложные шоссейные дороги требуют для их осуществления значительных конструктивных приспособлений (горизонтальные и наклонные маски), в то время как проселочные дороги, допуская большую свободу их графического изображения, легко осуществимы средствами одной лишь накраски.

Кроме того, значительная контрастность проселочных дорог по отношению к окружающему травянистому покрову обеспечивает их имитации больший маскировочный эффект.

При накраске ложных дорог следует соблюдать следующие правила:

1) размеры ложных дорог по ширине должны соответствовать существующим;

2) ложные дороги соединяются с существующими или имеют ложное продолжение на земле;

3) ложные дороги должны пересекаться с гранями маскируемого здания под углом не более 40°.

На рис. 15—16 показаны приемы накраски дорог; на рис. 15 накраска произведена неправильно, так как подчеркивает форму маскируемого объекта.

На рис. 16 дорога нанесена правильно; расширение дороги у основания здания устраняет возможное зрительное несовпадение дороги на кровле и на земле при наблюдении с воздуха.

НАКРАСКА ЗЕЛЕНИ

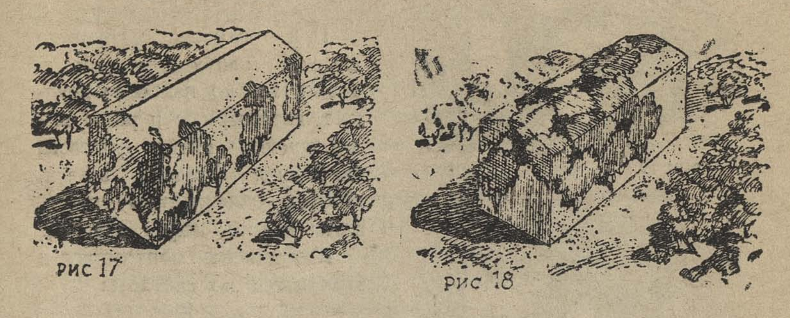


рис 17

рис 18

При разбивке крупного объекта под мелкую застройку одновременно с накраской ложных фасадов, производится имитация существующей зелени.

Накраска зелени представляет специфические трудности при подборе недешифрируемых красок и при определении светлоты и цветового фона, сильно ослабевающих при наблюдении с дальних дистанций.

Изменение светлоты и цвета деревьев и травы, при наблюдении с больших расстояний объясняется влиянием теней, падающих от отдельных листьев, веток и стеблей, сливающихся в общую массу и искажающих тем самым светлоту зеленого фона.

Поэтому при подборе цвета зеленых насаждений, пользуются данными воздушной рекогносцировки (см. раздел I, Г, табл. 12—15) или берут по шкале более темный (по сравнению с измеряемым на земле) тон.

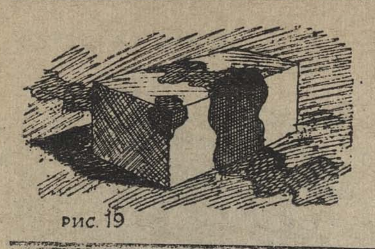


рис. 19



рис. 20



ИМИТАЦИЯ ПЯТЕН

При окраске крупного объекта необходимо имитировать только наиболее крупные, характерные и резко выделяющиеся пятна фонового окружения (группы зелени, выходы обнаженного грунта, пятна мазута, нефти и т. д.).

Коэфициент контрастности этих пятен по светлоте:

$$K = \frac{r_1 - r_2}{r_1} \geqslant 0{,}4,$$

где r_1 и r_2—относительные яркости фона и пятен.

Размер этих пятен определяется по формуле:

$$a = \frac{D.8}{3300},$$

где a — искомый размер пятна, D—тактическая дистанция наблюдения в метрах.

Для деформации хорошо освещенных плоскостей используются темные пятна, на затененных гранях — светлые.

На рис. 19 показан прием неправильной и правильной накраски пятен.

При маскировочном окрашивании применяются пятна, передающие рельеф окружающей территории (естественные углубления, бугры, холмы, балки, овраги, болота и т. д.) путем имитации характерного рисунка тени и освещенных участков (рис. 21).

ПРИМЕРЫ МАСКИРОВОЧНОГО ОКРАШИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ И СЕЛЬСКОГО ЛАНДШАФТА

В практике маскировки промышленных объектов маскировочное окрашивание применяется обычно в комбинации с другими приемами декоративной маскировки: устройством скрывающих и деформирующих масок, пристроек, козырьков, гребней и т. д.

Все же иногда (по недостатку времени и экономическим причинам) приходится ограничиваться одним лишь накрашиванием. Ниже приводятся два примера маскировки промышленного объекта.

На первом примере показан промышленный объект (до и после маскировки) с протяженными и высотными объектами в условиях городской застройки (табл. 52). Для слияния с окружающим фоном на объемах объекта накрашены ложные здания в масштабе и характере окружающей застройки.

Протяженное здание разбивается по длине на ряд отдельных зданий. Эффект имитаций мелкой застройки усиливается воспроизведением падающих теней.

Высотные объемы — водонапорные башни, трубы и т. д. членятся накрасками по высоте. При этом нужно добиваться, чтобы отдельные части маскируемого объема сливались с различными деталями окружения, что вызывает зрительное смещение отдельных частей объема и при наблюдении с большой дистанции дает эффект зрительного разрушения маскируемого объема.

На втором примере показан промышленный объект до и после маскировки в окружении сельского ландшафта (табл. 53).

Объект характеризуется большой глубиной цехов и строгой ритмичностью шедовой кровли; здесь для уменьшения заметности объекта при наблюдении с дальних дистанций наиболее эффективно применение накрасок крупными и очень контрастными пятнами, увязанными с элементами окружающего фона.

На рисунке показана накраска ложного продолжения существующего оврага. Для того, чтобы разбить четкий ритм параллельно идущих шедов, накраска оврага проведена под косым углом к маскируемому корпусу.

Примеры маскировочного окрашивания

Примеры маскировочного окрашивания

ДЕКОРАТИВНЫЕ МАСКИ

Декоративными масками называются возводимые при маскировке того или иного объекта маскировочные сооружения, позволяющие либо скрыть, либо деформировать этот объект, т. е. исказить его внешний вид. Все существующие типы декоративных масок принято поэтому разделять на скрывающие и на деформирующие, согласно следующей классификации.

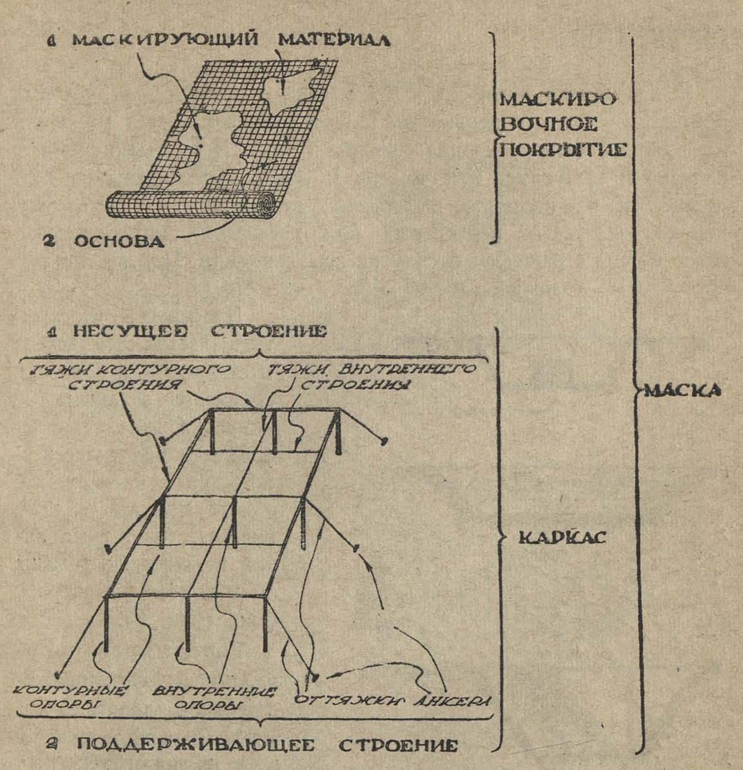
А. Скрывающие маски: 1. Перекрытия. 2. Горизонтальные маски. 3. Вертикальные маски. 4. Наклонные маски.

Б. Деформирующие маски: 5. Гребни. 6. Козырьки. 7. Ребра. 8. Имитирующие пристройки. 9. Макеты.

При маскировке крупных тыловых объектов часто вместо полного сокрытия объекта приходится ограничиваться лишь частичным его сокрытием. В этом случае маска, скрывающая часть объекта, в отношении этой части является скрывающей; в отношении же объекта в целом, внешний вид которого в той или иной мере подвергается искажению, маска эта может быть названа деформирующей. В свою очередь деформирующие маски могут быть использованы одновременно и как скрывающие.

Маски делятся также на плоские и объемные. Макеты, имитирующие пристройки, а также выпуклые перекрытия могут быть отнесены к объемным маскам, все же остальные — к плоским. Область применения декоративных масок весьма широка. Они являются наиболее универсальным маскировочным средством, поскольку ими могут быть замаскированы любые объекты. Композиционные вопросы, связанные с применением масок, освещены в подразделе «Композиционные требования к маскам» (стр. 111)

Всякая декоративная маска, как сооружение, представляет собой в большинстве случаев предельно облегченного типа несущую конструкцию — каркас, на которую натянуто маскировочное покрытие. Последнее обычно состоит из основы и прикрепляемого

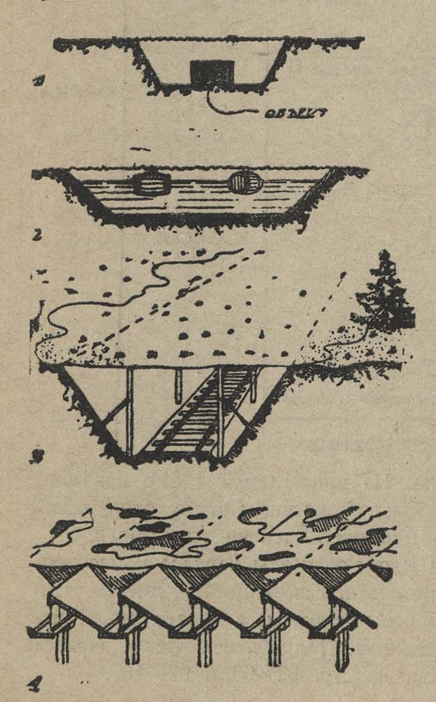


к ней маскирующего материала. На прилагаемой схеме показаны элементы сооружения горизонтальной маски. Состав сооружения остальных типов масок в той или иной степени аналогичен.

В зависимости от характера маски элементы каркаса и маскировочного покрытия могут варьироваться. Так, например, вместо оттяжек каркаса могут быть применены подкосы, а вместо тяжей несущего строение каркаса – обрешетка. Подробнее о типах каркаса и маскировочных покрытиях см. на стр. 92—96 и 97—107.

ПЕРЕКРЫТИЯ

К перекрытиям относятся декоративные маски, края которых примыкают к той поверхности, на которой расположен маскируемый объект (земля, кровля, палуба и пр.). Перекрытия бывают плоские и выпуклые. Как те, так и другие рассчитаны на воздушное и на наземное наблюдение противника. Область применения выпуклых перекрытий при маскировке крупных объектов весьма ограничена в силу их неэкономности. Перекрытия могут быть транспарантными или сплошными.



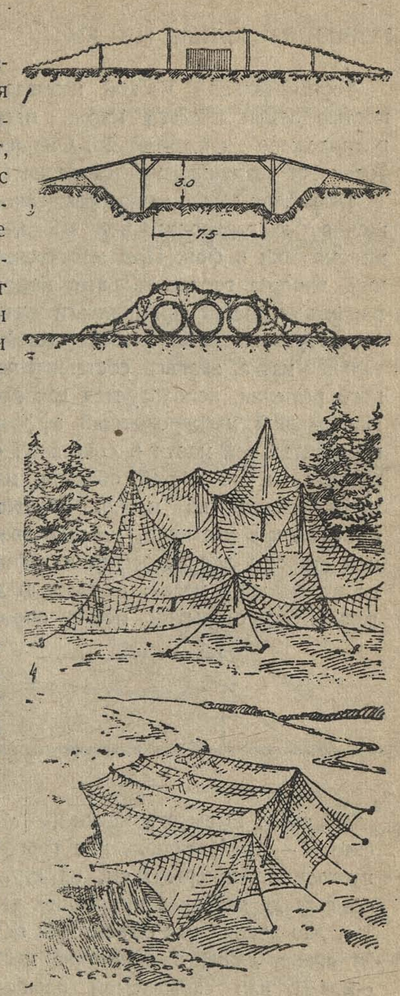
Плоским перекрытием называется всякое маскперекрытие, не выступающее за линию горизонта. Оно может быть уложено непосредственно на маскируемый объект (шеды — табл. 57, рис. 4). Контурные линии перекрытия должны быть вписаны в рисунок фона (рис. 3).

Транспарантность плоских перекрытий желательно делать, как правило, равномерной по всей площади перекрытия (20—25%), и лишь края маски, заходящие на фон (не ближе 0,5 м от их стыка с краем перекрываемой выемки), можно разрежать, доводя их транспарантность до 70%.

ВЫПУКЛЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

Выпуклыми называются перекрытия, возвышающиеся над поверхностью, где расположен маскируемый объект, края которого пересекаются с этой поверхностью. На ровной местности, во избежание демаскировки тенью, скаты перекрытия, обращенные на юг и север, должны иметь наклон не более 1:4, а на запад и восток не более 1 : 6. На рисунках показаны случаи применения перекрытий: 1) перекрытия транспарантной маски на гибком каркасе; 2) маскировка дороги сплошным перекрытием на жестком каркасе; 3) маскировка объекта укладкой на него масксети (под сеть подкладывается подручный материал для придания ее поверхности неровного очертания); 4) перекрытие масксетью имитирует еловый лес; 5) тоже имитирует складку местности.

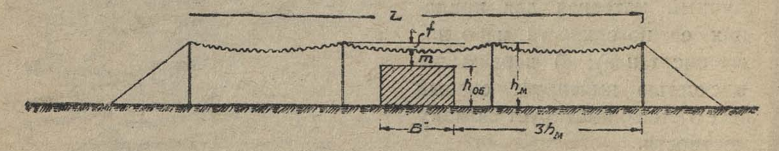
Транспарантность выпуклых перекрытий может быть одинаковой по всей площади (25%), или (исключая случай перекрытия такой маской выемки) постепенно увеличивающейся к краям до 70%.



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МАСКИ

Горизонтальной маской называется приподнятая над поверхностью земли плоская маска, маскировочное покрытие которой расположено горизонтально. Она рассчитана на сокрытие объекта только от воздушного наблюдения (планового или перспективного).

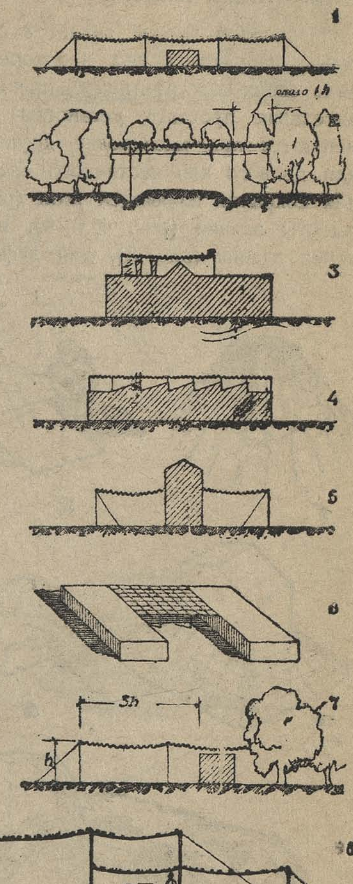
Благодаря совпадению освещенности земной поверхности с освещенностью горизонтальной маски, последняя сравнительно легко вписывается в фон. При маскировке крупных промышленных зданий плоские горизонтальные маски, как сплошные, так и транспарантные, могут применяться для частичного сокрытия наиболее характерных демаскирующих частей здания. В этом случае горизонтальная маска, являясь составной частью комплексного маскировочного решения, используется как элемент, деформирующий объект. Наибольший маскировочный эффект достигается при применении горизонтальной маски в сочетании с имитирующей покраской незакрытых маской частей объекта, маскировочный рисунок которых продолжается на маске. Горизонтальные маски, скрывающие объект лишь частично, устанавливаются преимущественно с северной стороны для сокрытия и деформации падающей тени. Размер горизонтальной маски, полностью скрывающей объект и расположенной на открытом месте, определяется по следующей схеме.



Причем: 1) высота маски $h_м = h_о + f + m$, где $h_{об}$ — высота объекта, f — стрела провисания горизонтального строения маски (допускаемые размеры f см. на стр. 110), m — расстояние от верха объекта до наиболее провисшей части маски; m берется от 0,2 до 1 м для подвижных объектов и m = 0 для стационарных объектов; 2) общая длина или ширина маски $L_м = B + 6h_м$, где B — ширина объекта или скрываемой площади, $h_м$ — высота маски.

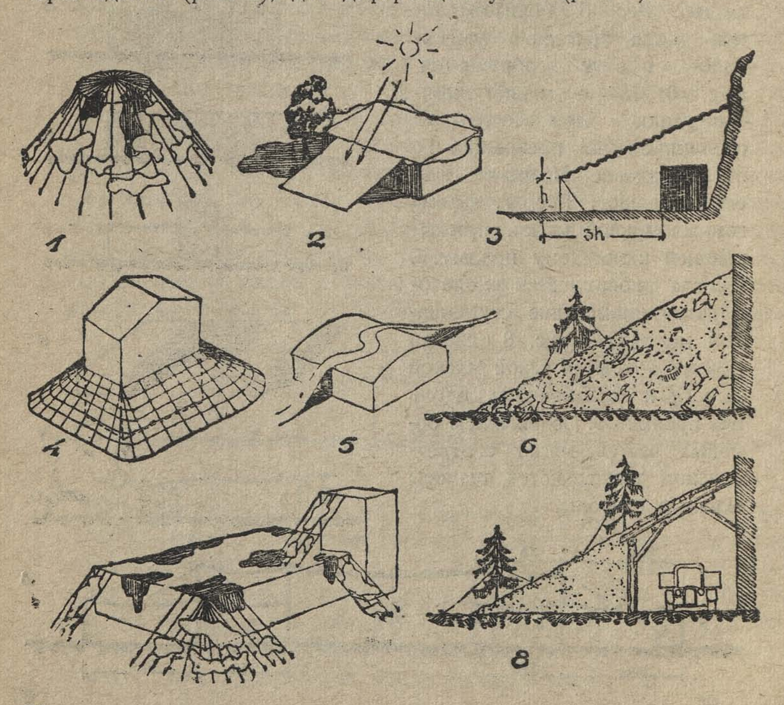
СЛУЧАИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОСКИХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ МАСОК

Рис. 1. Маска скрывает полностью весь объект на открытом месте. Рис. 2. Сокрытие маской дороги, проходящей в лесу. Рис. 3 и 4. Маска скрывает демаскирующий признак промышленного сооружения (трубы, фонари, шеды). Рис. 5. Горизонтальная маска зрительно уменьшает высоту сооружения. Рис. 6. Маска меняет конфигурацию двух отдельно стоящих зданий, превращая их в одно здание. Покрытие маски сплошное. Рис. 7. Схема горизонтальной маски, примыкающей к местному предмету. Иногда экономически целесообразно применение ступенчатой маски. На рис. 8 показан пример сокрытия такой маской дороги и складываемых вдоль нее предметов. Понижением боковых частей маски соответственно уменьшаются выносы маски в стороны.



НАКЛОННЫЕ МАСКИ

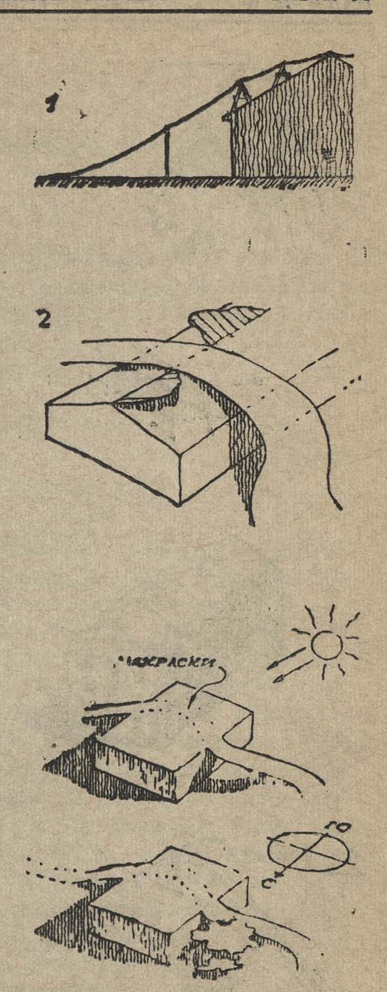
Наклонной маской является скрывающая маска, плоскость которой направлена под некоторым углом к горизонту. В силу ряда своих конструктивных преимуществ (несложный каркас, сравнительная простота установки) наклонные маски широко применяются при маскировке крупных объектов. Они применяются для полного или частичного сокрытия объекта (рис. 1 и 3), или для сокрытия падающей тени (рис. 2), для зрительного снижения высоты здания (рис. 4, 6, 8), имитации ложных дорог, идущих через здания (рис. 5), для деформации углов (рис. 7).

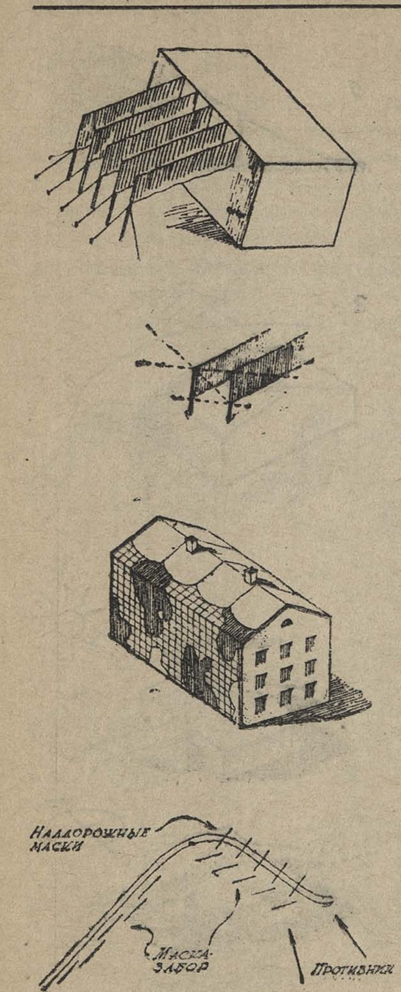


Подобно горизонтальным маскам, наклонные маски, скрывающие объект лишь частично, устанавливаются преимущественно с его теневой стороны.

Требования, предъявляемые к наклонным маскам в отношении их крутизны, в зависимости от их положения по отношению к странам света, аналогичны изложенным ранее требованиям к скатам выпуклых перекрытий.

При подгонке цвета маскповерхности к цвету фона необходимо учитывать разную освещенность поверхностей фона и масок. При использовании наклонной маски для имитации дороги необходимо предусмотреть устройства для смягчения продольного профиля этой дороги в случае, если объект перекрыт крутой двускатной кровлей (рис. 1). Уничтожение четкой линии конька кровли при этом достигается дополнительным применением наклонных козырьков (рис. 2). Искажение четкой падающей тени от наклонной маски может быть достигнуто путем подсадки ложной зелени с теневой стороны маски (рис. 3).



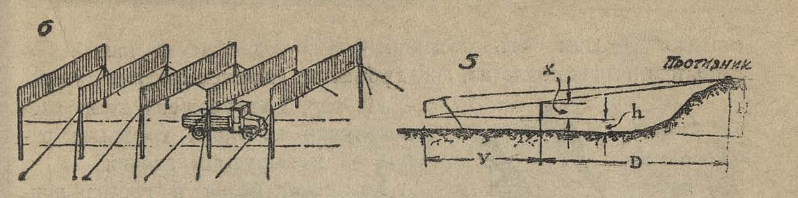


ВЕРТИКАЛЬНЫЕ МАСКИ

Вертикальной маской является плоская скрывающая маска, маскпокрытие которой вместе с несущим строением ее каркаса расположено вертикально. Область применения вертикальных масок при маскировке тыловых объектов относительно ограничена, так как они эффективны главным образом при наземном наблюдении с определенных направлений.

Благодаря своему расположению они сравнительно мало подвергаются порче от атмосферных осадков (снега, дождя). Вертикальные маски применяются для сокрытия части объекта и деформации теней (рис. 1). Зависимость высоты масок от расстояния между ними определяется условиями наблюдения, при которых предметы под масками остаются скрытыми от наблюдателя (рис. 2). Для сокрытия фасадов вертикальные маски свешивают с карниза (рис. 3).

Вертикальные маски применяют также для сокрытия движения транспорта на шоссейных и железных дорогах (рис. 4, 5, 6) от наземного и



перспективного наблюдения с небольших высот. Высота наддорожных масок (x), их удаленность друг от друга (y), высота наблюдения (H) и расстояние от крайней маски до противника (D) находятся в следующей зависимости:

$$\frac{x}{y}=\frac{H-h}{D+y}$$

КОЗЫРЬКИ, РЕБРА, ГРЕБНИ (к табл. 64 и 65)

Козырьки, ребра и гребни представляют собой плоские деформирующие маски. Они устанавливаются на гранях выступающих углов объема маскируемого здания и служат для искажения его формы и падающей от него тени (стр. 88, рис. 1). В целях искажения падающей тени объекта и создания темных деформирующих пятен на местности также применяются отдельно стоящие гребни. Козырьки бывают горизонтальные и наклонные, гребни и ребра — вертикальные, причем плоскость последних либо совпадает с плоскостью одной из стен маскируемого здания (стр. 89, рис. 3), либо расположена к ней под углом (диагональное расположение, стр. 88, рис. 3). Заметный размер козырька, ребра или гребня устанавливается по приведенной на стр. 115 формуле для вычисления размера пятна. Из конструктивных соображений вынос козырьков делается: а) на кронштейнах — не больше 2,5—3 м; б) подвесные — не больше 3,5—6 м; в) на стойках — требуемого размера. При воздушном наблюдении козырьки изменяют форму и тень объекта, ребра и гребни —

главным образом тень объекта. Форма же объекта изменяется лишь при низких подлетах, когда объектом является высокое здание.



На рис. 1 изображена схема расположения козырька гребня и ребра на маскируемом здании.

Козырьки, ребра и гребни прикрепляются к зданию с помощью кронштейнов, стоек или оттяжек (подвесные козырьки).

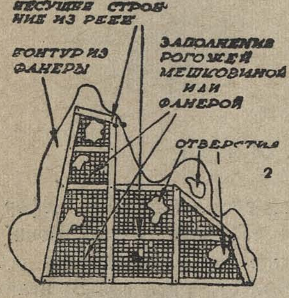


СХЕМА КОНСТРУКЦИИ ПЛОСКОЙ ДЕФОРМИРУЮЩЕЙ МАСКИ С ЖЕСТКИМ НЕСУЩИМ СТРОЕНИЕМ

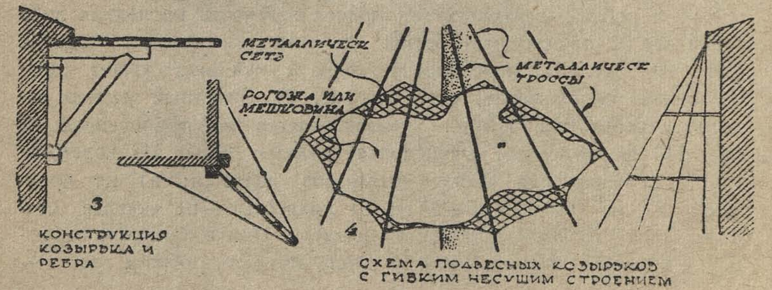
Каркас их может быть как с жестким (рис. 2), так и с гибким несущим строением.

Маскпокрытие их для большей резкости отбрасываемой ими тени делают обычно сплошным.

Вместе с тем в целях ветроустойчивости в них оставляют некоторое количество отверстий.

Обычно козырьки, гребни и ребра имитируют пятна фона и имеют поэтому неправильное очертание.

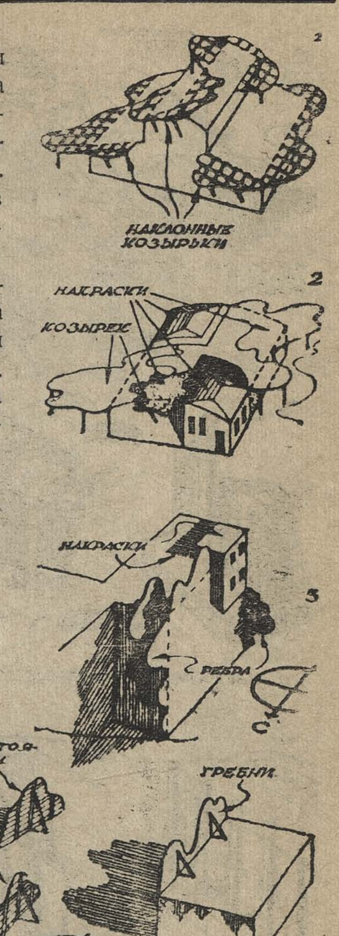
На рис. 1 (стр. 89) — пример применения наклонных козырьков. В таких случаях надо избегать однооб-

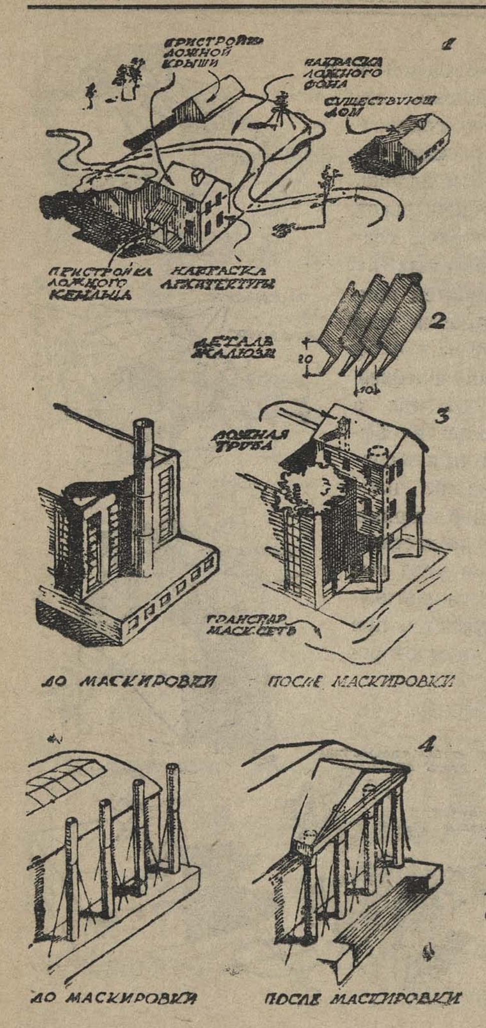


КОНСТРУКЦИЯ КОЗЫРЬКА И РЕБРА

СХЕМА ПОДВЕСНЫХ КОЗЫРЬКОВ С ГИБКИМ НЕСУЩИМ СТРОЕНИЕМ

разного расположения козырьков и чередовать угол их наклона. На рис. 2—пример сочетания горизонтальных козырьков с накрасками пятен и домов на маскируемом здании. Рисунок, цвет и фактура козырьков должны совпадать с рисунком, светом и фактурой накрашиваемых на здания пятен. Рис. 3 — пример применения ребер для деформации угла высокого сооружения. Рис. 4 и 5 — примеры применения гребней. Наиболее длинная тень от них, а следовательно и наибольшая эффективность, достигается при меридиональном расположении их плоскостей. Рис. 6 — пример применения горизонтальных подвесных козырьков для деформации угла высокого сооружения. Наибольший эффект в этом случае достигается при подвеске козырьков с южной стороны здания.





ИМИТИРУЮЩИЕ ПРИСТРОЙКИ

Предназначаются для зрительного раздробления крупного объекта на ряд мелких (рис. 1) и сокрытие его демаскирующих признаков (рис. 3 и 4). Конструкция пристроек см. разд. II-В. Крыша над металлическими трубами (рис. 3 и 4), предварительно укороченными, делается либо из жалюзийной решетки (рис. 2), скрывающей одновременно и отблеск из топки, либо из вуалирующей металлической сети. В последнем случае внутренние, обращенные к трубе боковые стенки надстроек, изготавливаемые из огнестойкого покрытия, окрашиваются в черный цвет с поглощающей свет фактурой. Наряду с приемом раздробления крупного объекта может применяться имитация общественного или жилого сооружения (рис. 4),

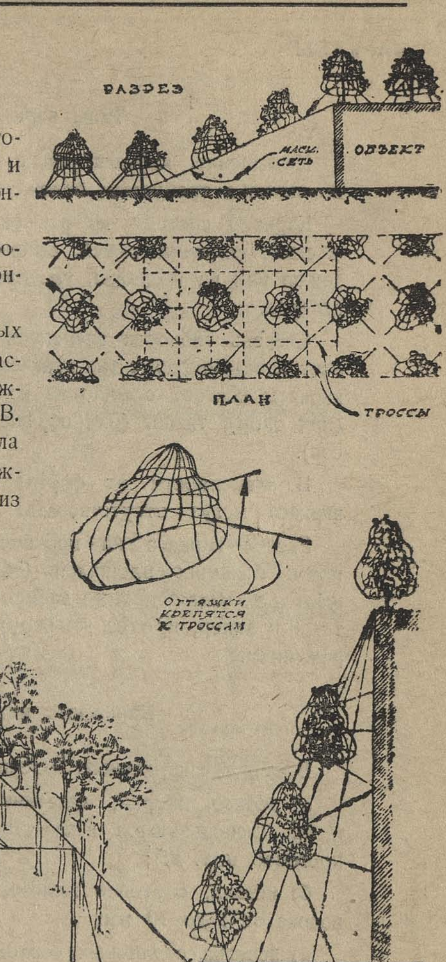
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАКЕТОВ ДЕРЕВЬЕВ

Рис. 1 — имитация фруктового сада на крыше здания и примыкающей к ней наклонной маске.

Рис. 2—каркас ложной кроны, установленной на наклонной маске.

Рис. 3 — крепление ложных крон на горизонтальной маске. Типы и конструкции ложных деревьев см. разд. II-В.

Рис. 4 — деформация угла здания путем подвески ложных крон к оттяжкам из тросов.



КАРКАСЫ

Типы каркасов

Назначение каркаса маски — удерживать маскировочное покрытие в требуемом положении.

Каркасы состоят из различных комбинаций гибких или жестких несущих тяжей, опирающихся непосредственно на землю или на подпоры, укрепленные в земле оттяжками на анкерах.

Степень гибкости элементов несущего строения определяет конструкцию и тип каркаса. Как это видно на табл. 68, каркасы состоят обычно из контурных и внутренних стоек (или опор), тяжей (или обрешетки) и оттяжек (или подкосов).

В зависимости от формы масок, отдельные элементы каркаса могут отсутствовать.

Расчет каркаса на прочность производится лишь для масок больших площадей (свыше 10 кв. м); рассчитываются только основные элементы каркаса — стойка, главные тяжи и анкер, прочие же берутся по конструктивным соображениям.

Каркасные материалы

В качестве каркасного материала применяются:

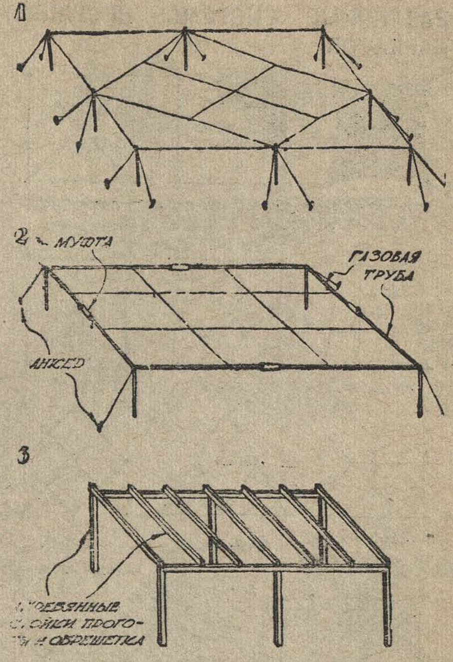
а) дерево, жерди, накатник, доски, брусья, пластины и пр. (используются в качестве стоек, анкеров, подкосов, прогонов и т. д.);

б) металл, сортовое железо, проволочные тросы и проволока от 1 до 10 мм;

в) веревка различных сортов, употребляемая в качестве несущих тяжей, оттяжек и пр.

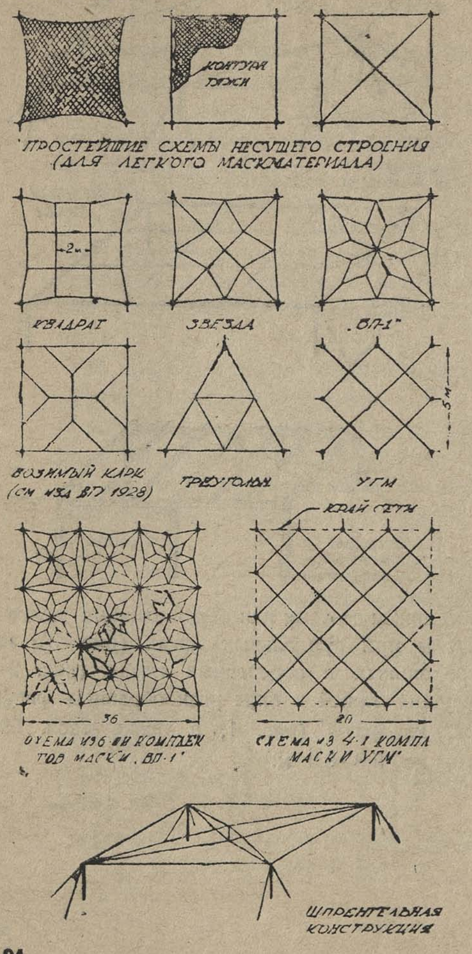
Каркасы могут различаться по степени жесткости их элементов. Наибольшее усилие в анкерных опорах — в масках с гибким несущим строением (рис. 1). Заменой гибких контурных тяжей жесткими, например газовой трубой (рис. 2), достигается ослабление усилий в анкерных опорах.

При жестком несущем строении, не требующем натяжения (рис. 3), стойки закрепляются непосредственно в грунт.



Во избежание заметного провисания маскпокрытия ширина пролета между двумя соседними тяжами или обрешетинами должна быть не больше 1,5—2,0 м при продольных тяжах (рис. 3); не больше 3—4 м при продольных и поперечных тяжах (рис. 2); а при расположении несущих тяжей в виде разнообразных фигур (треугольники, трапеции, квадраты (рис. 1, а также табл. 69) пролеты могут доходить до 5,0—6,0 м.

РАЗЛИЧНЫЕ СИСТЕМЫ НЕСУЩЕГО СТРОЕНИЯ ГИБКИХ КАРКАСОВ



Простейшим видом горизонтальной маски является шпагатная сетка, растянутая на 4 кольцах, прикрепленных веревочными или проволочными оттяжками к анкерам. Тяжи—из 3—4-мм отожженной проволоки. Эта конструкция рассчитана на легкий маскматериал. Размер маски не больше 52 — 30 м². Лучшее натяжение маски достигается добавлением контурных тяжей по стойкам, к которым прикрепляется сетка. На табл. 68—71 приведены различные системы гибких несущих строений каркасов.

СТОЙКИ

Рис. 1. Оголовья стоек:

А — для стойки табельных масок, Б и В — для стоек масок, изготавливаемых на месте.

Рис. 2. Способы закрепления нижних концов стоек:

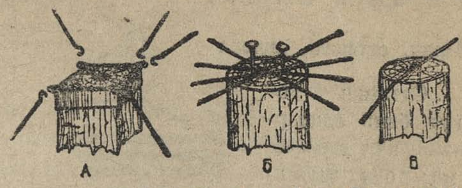
А — при мягком грунте; Б — при твердом грунте и В — при установке без оттяжек.

Рис. 3. Способы наращивания стойки.

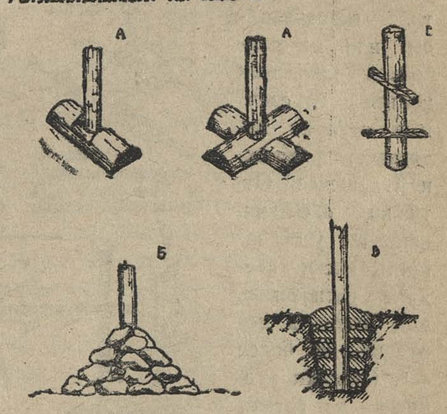
Рис. 4. Типы подкосов:

А — обыкновенный,

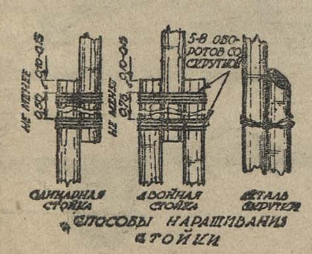
Б — усиленный.



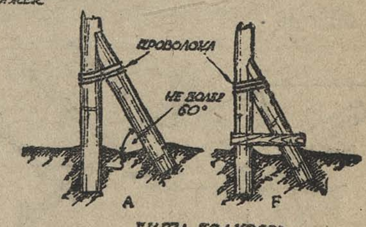
ОГОЛОВЬЯ СТОЕК - А - ДЛЯ СТОЙКИ ТАБЕЛЬНЫХ МАСОК, „Б" И „В" ДЛЯ СТОЕК МАСОК ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ НА МЕСТЕ



СПОСОБЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НИЖНИХ КОНЦОВ СТОЕК. А - ПРИ МЯГКОМ ГРУНТЕ; Б - ПРИ ТВЕРДОМ ГРУНТЕ; В - ПРИ УСТАНОВКЕ БЕЗ ОТТЯЖЕК



СПОСОБЫ НАРАЩИВАНИЯ СТОЙКИ

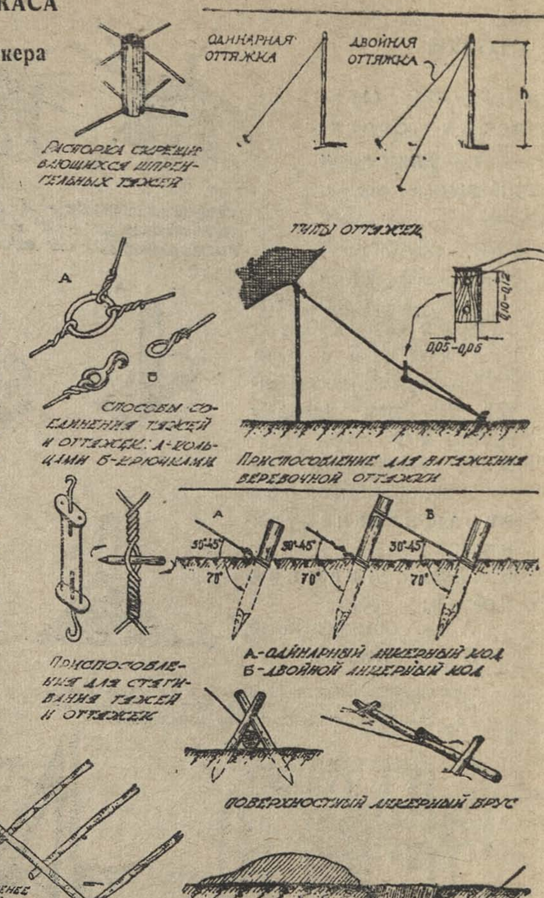


ТИПЫ ПОДКОСОВ
А - ОБЫКНОВЕННЫЙ, Б - УСИЛЕННЫЙ

ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА

Тяжи, оттяжки, анкера

Оттяжки могут быть одинарными или двойными; они натягиваются подпорками, стяжной муфтой, скручиванием или перестановкой анкерных кольев. Веревочные оттяжки натягиваются натяжной дощечкой. Оттяжки, обеспечивающие устойчивость маски, следует располагать под углом к горизонту не более 45°. Оттяжки крепятся к грунту анкерными кольями или анкерным брусом.



МАСКИРОВОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ

Маскировочное покрытие, называемое сокращенно маскпокрытием, является тем элементом маски, назначение которого — создать основной маскировочный эффект. Успех маскировки любого объекта зависит в первую очередь от того, насколько тщательно соблюдены требования, предъявляемые к маскпокрытиям.

Маскировочные покрытия различаются по степени их прозрачности (транспарантности) и по характеру фактуры их маскирующей поверхности.

Маскирующей поверхностью (сокращенно маскповерхностью) называется наружная поверхность маскпокрытия.

На прилагаемой схеме (табл. 72) приведены типы маскировочных покрытий.

Маскпокрытие, как было сказано выше, состоит обычно из основы и прикрепляемого к ней маскирующего материала (сокращенно: маскматериал). Для большинства маскпокрытий основой служит сеть (веревочная или металлическая). Покрытие с сетчатой основой называется масксетью. В отдельных случаях маскматериал укладывается непосредственно на каркас. Плотность маскпокрытия, а также фактура маскповерхности зависит от применяемого маскматериала и от способа его крепления к основе.

Чем плотнее покрытие, т. е. чем гуще расположен на основе маскматериал, тем транспарантность его меньше.

Маскпокрытие должно быть удобным в эксплоатации, портативным при его транспортировке, а также — дешевым, с максимальным использованием при его изготовлении подручного материала.

Маскпокрытие изготовляется либо на месте работ, либо фабричным путем (например, табельные масковры).

МАСКИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопрос о маскматериалах — существеннейшая часть вопроса о маскпокрытиях. Необходимо стремиться применять такие маскматериалы, которые, будучи прикреплены к основе, образуют в совокупности поверхности имитируемого фона или имитируемого сооружения. Это сравнительно легко достигается при применении естественных материалов (срезанные ветки деревьев и т. п.). Поскольку в практике маскировки тыловых объектов по ряду причин применяются в первую очередь искусственные материалы, маскировщику приходится после выбора материала с требуемой фактурой прибегать, в большинстве случаев путем окрашивания, к подгонке его цвета к цвету имитируемого фона или имитируемого сооружения (например, при имитации зеленого луга мочальным маскковром).

В случае отсутствия материала с требуемой фактурой прибегают к офактуриванию имеющегося в наличии материала с последующим окрашиванием его, если это потребуется (например, имитация шероховатой поверхности пашни путем присыпки рогожи землей, окрашенными опилками и т. д.).

В зависимости от их фактуры все маскматериалы делятся на 4 вида:

вид 1 — материалы с зеркальной поверхностью (например — стекло, отшлифованный металл);

вид 2 — материалы с гладкой поверхностью (например, ткани, рогожа, дерево, окрашенный металл и т. д.);

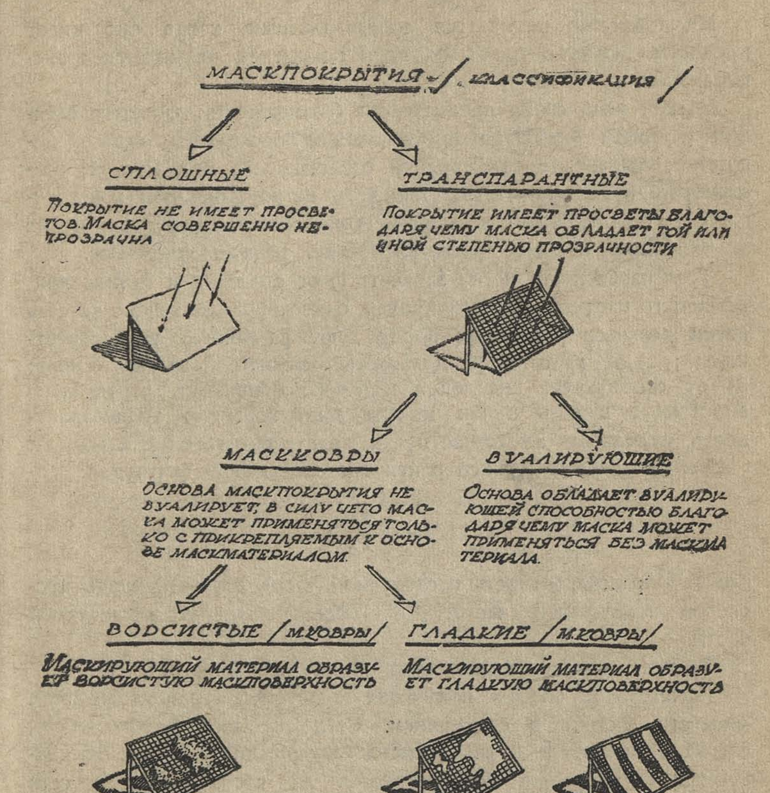
вид 3 — материалы с шероховатой поверхностью (например, земля, камни, волнистое окрашенное железо и т. д.);

вид 4 — материалы с ворсистой поверхностью (например, металлическая и древесная стружка, ветки деревьев, дернина и т. д.).

Из перечисленных материалов второй и третий виды употребляются при изготовлении маскковров, условно называемых гладкими, а четвертый — при изготовлении ворсистых маскковров.

Подробную спецификацию маскматериалов см. в разделе IV. Вопросы композиции, связанные с маскпокрытием, см. на стр. 111—121.

ТИПЫ МАСКИРОВОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ



ПРИМЕЧАНИЕ: Сплошные покрытия также могут быть ворсистыми и гладкими.

ТРАНСПАРАНТНОЕ ПОКРЫТИЕ

Маскпокрытие называется транспарантным, когда оно имеет просветы. Маска с транспарантным покрытием называется транспарантной.

В силу ряда своих преимуществ (возможность хорошего слияния с фоном благодаря просвечиванию последнего сквозь покрытие; сохранение естественной освещенности под маской; возможность применения более легкой и ветроустойчивой конструкции и следовательно большая экономичность) транспарантные маски имеют большее распространение, нежели сплошные.

Транспарантность маски зависит: 1) от строения и формы применяемого маскматериала (например, одинаково уложенные на сеть ветки деревьев различных пород дают различную транспарантность); 2) от густоты расположения маскматериала на основе; 3) от способа его крепления к основе (например, вертикально вплетенные в сеть пучки мочала дают меньшую транспарантность, нежели эти же самые пучки, вплетенные горизонтально).

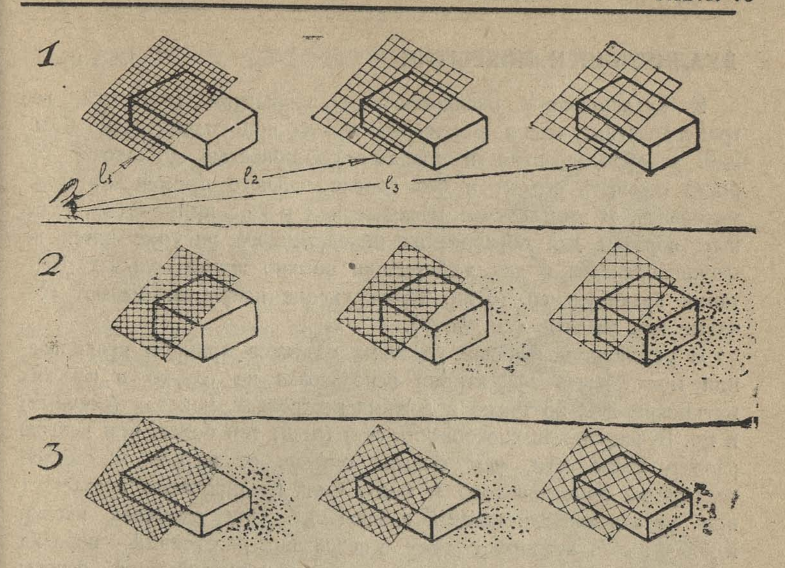
Характеризуется транспарантность следующей формулой:

$$T_p = \frac{F_{пр}}{F_{об}},$$

где T_p —транспарантность исследуемой части, $F_{пр}$ — площадь просветов исследуемой части, $F_{об}$ — общая площадь исследуемой части.

Транспарантность выражается обычно в процентах.

Простейший способ получения требуемой транспарантности масксети состоит в следующем. Сеть расстилается на земле, слегка натягивается и закрепляется анкерными кольями; маскматериал укладывается без просветов на часть площади сети соответственно требуемой транспарантности, например при $T_p = 0{,}50$ укладывается на $\frac{1}{2}$ площади сети, при $T_p = 0{,}75$ — на $\frac{3}{4}$ площади сети и т. д. Уложенный маскматериал распределяется по всей площади сети или по тому участку, для которого требуется данная транспарантность.



Процент транспарантности маски допускается только такой, при котором объект хорошо скрывается от наблюдения противника и не выявляется на снимках. Следует иметь в виду, что условия просматриваемости объекта через транспарантное покрытие зависят от дистанции наблюдения и от цвета фона и маскируемого объекта, и что поэтому транспарантность маски может быть принята тем большая: 1) чем больше дистанция наблюдения; 2) чем темнее фон, а с ним вместе и самый объект, на который проектируется маска; 3) чем меньше цвет объекта контрастирует по яркости с цветом фона (см. схему).

В зависимости от композиции рисунка на маскповерхности и в связи с требованиями, предъявляемыми к маскпокрытию (см. стр. 111—113), последнее в различных своих частях может иметь различную транспарантность.

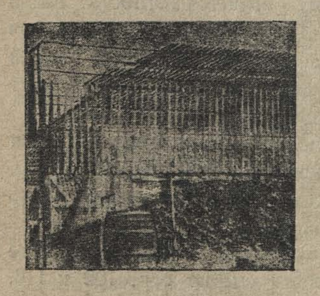
Подробно о типах транспарантных покрытий, а также некоторые цифровые данные об их транспарантности см. на стр. 102 и 116.

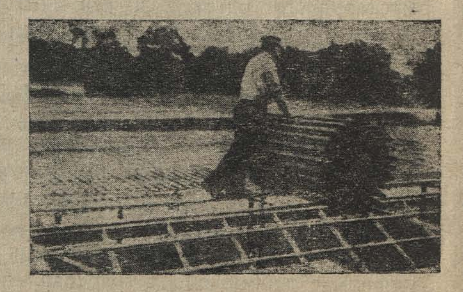
ВУАЛИРУЮЩЕЕ ПОКРЫТИЕ

К вуалирующим маскировочным покрытиям относятся все транспарантные маски, в которых основа при сравнительно большой ее транспарантности обладает способностью достаточно хорошо скрывать объект и без дополнительного применения маскматериала. В этом случае маскматериал может применяться главным образом для образования определенного рисунка пятен на маскповерхности и для деформации обычно прямоугольных очертаний вуалирующей маски. Вуалирующие покрытия бывают сетчатые или реечные (см. фото).

В условиях маскировки тыловых объектов принцип вуалирования может быть эффективно использован не только в плоских маскпокрытиях, но также в ложных постройках, макетах (реечных) и пр. Вуалирующая способность сети (реек) тем более, чем меньше размер ячеек сети, чем больше сечение ее витков и светлее ее окраска по отношению к фону. Сила вуалирования возрастает при увеличении дистанции наблюдения. При размерах ячейки в 1,5 см сеть вуалирует даже с небольших расстояний — порядка 100—150 м. В силу этого при применении вуалирующей основы транспарантность маски может быть увеличена до 50—65%.

Для больших горизонтальных поверхностей (шеды) применяют рулоны из реек, укладываемые на металлический или деревянный каркас.





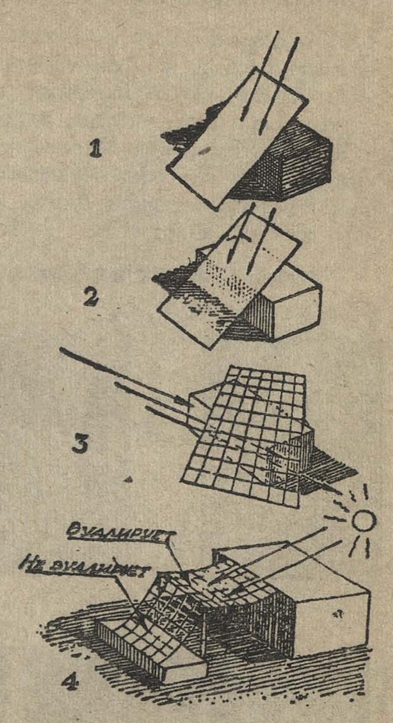
ЗАВИСИМОСТЬ ВУАЛИРОВАНИЯ ОТ РАСПОЛОЖЕНИЯ СЕТИ

Рис. 1. Объект темный. Сеть окрашена в темный тон и освещена солнцем. Условия наиболее благоприятны для вуалирования. Объект в целом и тень от него не просматриваются сквозь сеть.

Рис. 2. Объект светлый. Сеть вуалирует только теневую сторону объекта и тень от него. Освещенные грани объекта просматриваются сквозь сеть.

Рис. 3. Случай наименее благоприятный для вуалирования. При светлой поверхности объекта сеть освещена с обратной стороны. В этом случае демаскируется также тень от объекта.

4. Указанные три случая работы вуалирующих сетей в реальных условиях часто наблюдаются на одном и том же маскировочном покрытии.



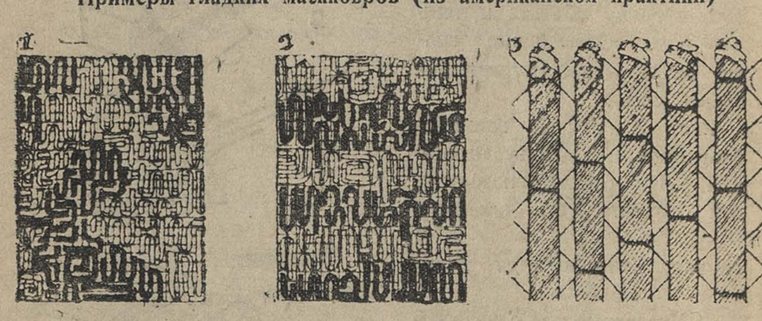
Свойство падающих теней от вуалирующих масок

Вуалирующая маска, будучи непрозрачна для воздушного наблюдателя, в то же время практически не отбрасывает падающей тени на землю или фон. При наличии на вуалирующей маске апликационного материала тень от маски будет соответствовать рисунку апликации на маске.

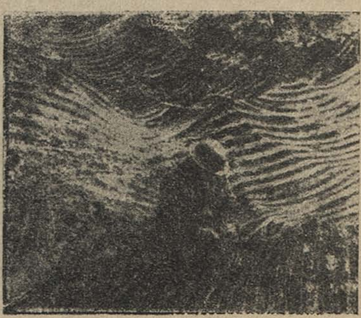
ГЛАДКИЕ МАСККОВРЫ

К гладким маскковрам относятся маскировочные покрытия, обладающие гладкой или слабошероховатой поверхностью. В качестве маскирующего материала применяются главным образом легкие ткани (бязь, миткаль, марля и т. п.), бумага, дранка и пр. подручные материалы, окрашенные соответственным образом и накрепленные на сетки. Применяются для имитации дорог, темных пятен на местности (уголь, мазут), низких травяных покровов, огородов и пр.

Примеры гладких маскковров (из американской практики)







ТИПЫ ГЛАДКИХ МАСК-КОВРОВ

Бумажный ковер. Листы окрашенной бумаги с прорезами, наклеенной на марлю и дающей при растягивании шероховатую поверхность. Имитация луга, скошенной травы, сена (рис. 1).

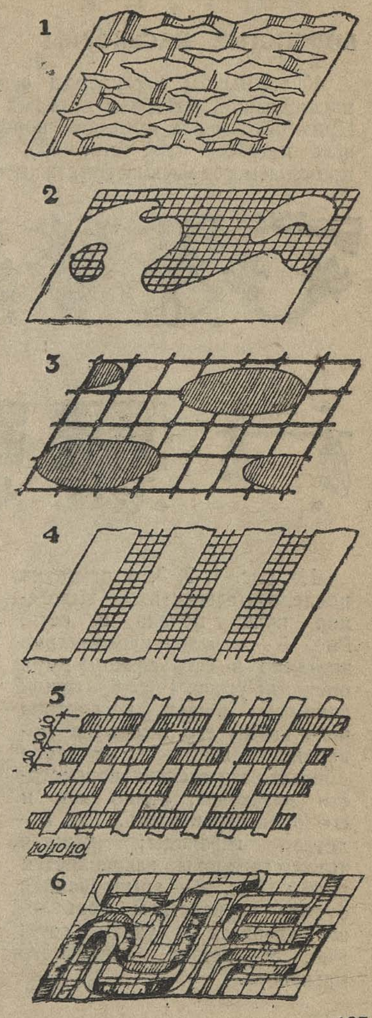
Пятнистый ковер. Нашитые на сеть куски ткани неправильной формы. Имитация пятнистых фонов (рис. 2).

Скримковер. Стандартные круглые (или квадратные) куски материи диаметром около 30 см, укрепленные на сеть с расчетом на их оптическое смешение с заданной дистанции (рис. 3).

Ленточный ковер простой — параллельные полосы материи, прикрепляемые к сети (рис. 4 и стр. 104, рис. 3).

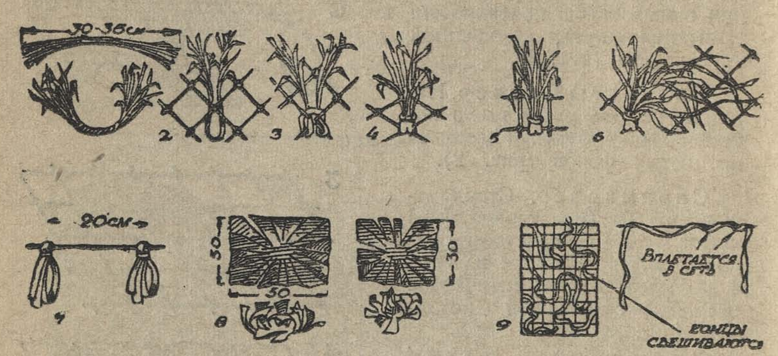
Ленточный ковер-плетенка. Решетка из тканевых или драночных лент в отдельных случаях может быть и основой покрытия. Ширина лент — около 10 см, интервалы — в зависимости от требуемой транспарантности (рис. 5).

Ленточный ковер сложный. Ленты различных цветов, вплетаемые в сеть в различном сочетании в зависимости от требуемого рисунка пятен (рис. 6 и стр. 104, рис. 1, 2).



ВОРСИСТЫЕ МАСККОВРЫ

К ворсистым маскковрам относятся транспарантные покрытия, маскирующий материал которых образует ворсистую поверхность. Применяются для имитации ворсистых фонов и для усиления темных накрасок (см. стр. 32). Степень ворсистости зависит от применяемого маскматериала и способа его вплетения в сеть.



На рис. 1, 2, 3, 4 показана последовательность вплетения пучка мочала в сеть. Рис. 5 — мочало неправильно вплетено в сеть между двух смежных углов. Рис. 6 — пучок слишком длинен, вследствие чего концы его лежат на поверхности ковра, и от этого уменьшается степень ворсистости маскковра, равно как и его транспарантность. Рис. 7 — деталь гирлянды; каждая петля гирлянды закрепляется узлом. Рис. 8 — армированная бумага посредством проволоки крепится к узлам сети. Рис. 9 — деталь ленточного маскковра.



Сплошной ковер из пучков мочала. Толщина пучка в зависимости от величины ячеек, при ячейке в 5 см 10—12 ленточек на пучок. Имитация сплошных травяных покровов (рис. 1).

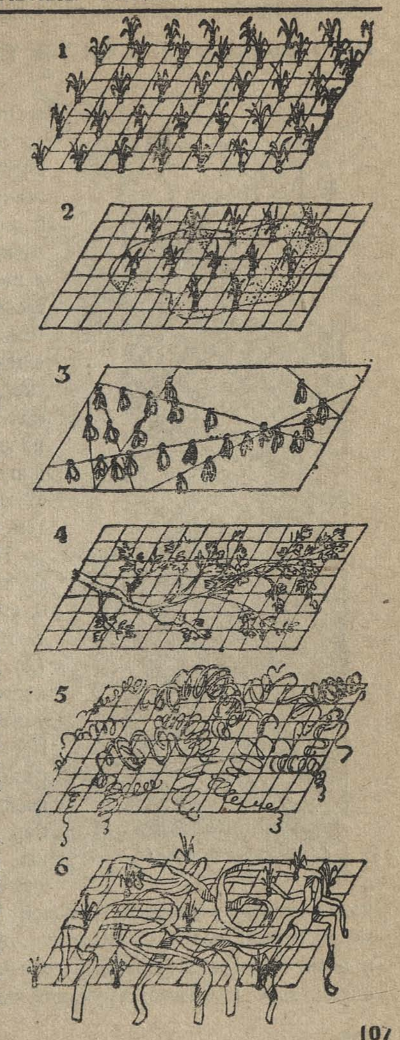
Пятнистый ворсистый ковер. Апликации неправильной формы с вплетением пучков мочала и т. п. Имитация пятнистых фонов (кустарник, лес) (рис. 2).

Ковер из гирлянд. Применяется для создания отдельных участков ворсистой маскповерхности (рис. 3).

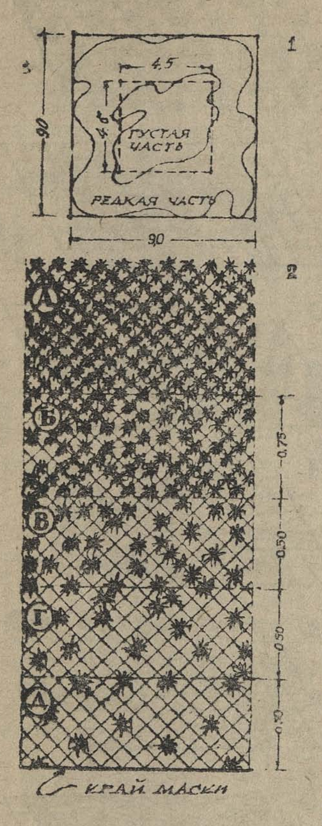
Ковер из естественной зелени. Ветви крепятся либо в горизонтальном, либо в вертикальном положении (путем связывания комлей под сетью) (рис. 4).

Ковер из металлической стружки — применяется только на проволочной основе. Окрашивается для уничтожения блеска. При имитации осенней растительности ржавая стружка может не окрашиваться или окрашиваться частично (накраска желтых и зеленых пятен) (рис. 5).

Ленточный ковер. Бумажные или тканевые ленты шириной в 3—10 см, длиной до трех м, перекручиваются и свободно вплетаются в сеть. Для большей ворсистости концы лент свешиваются на 0,5 м. Имитация сильно ворсистых фонов (рис. 6).



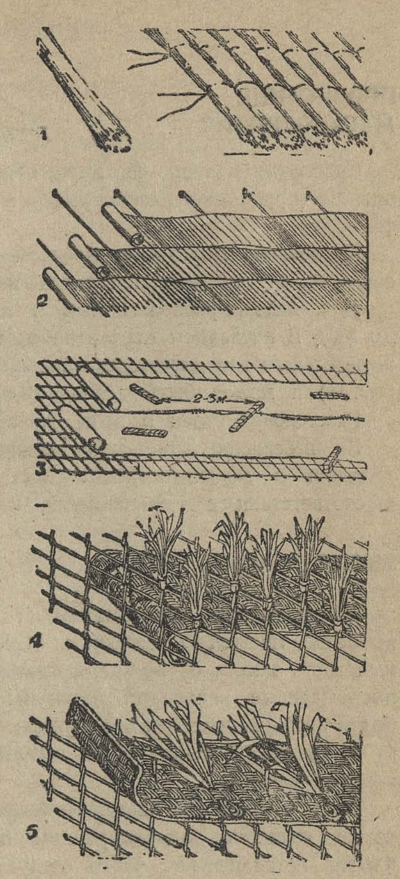
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОКРЫТИЯ ТРАНСПАРАНТНОЙ МАСКИ



В зависимости от имитируемого транспарантным покрытием фонового рисунка (однородного или пятнистого) применяется при изготовлении этого покрытия либо однородный (по фактуре и цвету), либо разнообразный маскматериал, располагаемый на основе соответственно требуемому рисунку пятен. Как в том, так и в другом случае, в зависимости от условий применения маски, маскматериал может располагаться либо равномерно по всей площади покрытия, либо по принципу постепенного разрежения его от середины (над объектом) к краям (см. схему на стр. 116).

На рис. 2 изображен фрагмент маскковра из мочала, разреженного к краям сети. Пучки мочала вплетаются сперва в каждый узел сети (А), затем — с постепенным оставлением от одного незаплетенного узла сети (Б и В) до трех (Г). Пример этот дан для маскпокрытия размером 9 × 9 м (рис. 1) при ячейках в 10 см. При других размерах маски и ячеек размеры зоны разрежения и густота вплетения мочала в этих зонах устанавливаются с соответствующей поправкой. Когда транспарантность густой части превышает допустимую (свыше 20%), можно в этой части сети (с задней ее стороны) дополнительно укреплять окрашенное в соответствующий цвет полотнище марли.

СПЛОШНЫЕ МАСКПОКРЫТИЯ



Применяются как для плоских, так и объемных масок.

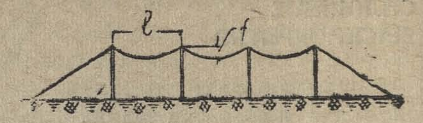
1. Маты (рис. 1) применяются на каркасной основе. Отличаются легкостью и прочностью. Изготовляются из соломы, камыша, сена или хвороста. Хворостяные маты хорошо маскируют на фоне пашни, соломенные — на фоне сжатого поля, из сена — на фоне луга осенью.

2. Маски из толя, картона, мешковины (рис. 2 и 3) применяются на каркасе или сетчатой основе.

3. Маски из рогожи на сетчатой основе (рис. 4 и 5) применяются в виде гладкого маскковра (фон — песок, земля), либо с вплетением пучков мочала. Мочало вплетается двояким способом в зависимости от желаемой степени ворсистости. Этот прием хорошо имитирует растительный фон. Вместо мочала можно употреблять сено, солому, ветки.

4. Маски с жестким сплошным покрытием из фанеры, листового железа, теса и т. п. Эти маски более прочны, выдерживают снеговую нагрузку и применяются в случаях длительной эксплоатации маски (до 1 года и более).

ПРОВИСАНИЕ МАСКПОКРЫТИЯ



Собственные тени на маскповерхности, образующиеся в результате провисания маскпокрытия, являются демаскирующим маску фактором.

Предельно допустимое провисание f для однопролетных масок $= 1/_{30}\ l$; для многопролетных масок $= 1/_{20}\ l$.

Для масок, располагаемых в лесу, допускается провисание до $1/_5\ l$. В последнем случае провисание маски иногда даже будет желательным для достижения большего сходства с фоном (стр. 81, рис. 4) и может быть доведено до $1/_2\ l$.

Расстановка стоек в этом случае должна быть нерегулярной.

Во избежание заметного провисания маски ширина пролета делается в зависимости от типа несущего строения каркаса в соответствии с требованиями, изложенными на стр. 93.

ЭКСПЛОАТАЦИЯ МАСОК

Во избежание дешифрирования масок необходимо: а) своевременно тщательно закрывать съемные, откидные или раздвижные части масок; б) во-время возобновлять выветривающиеся или поврежденные непогодой части маскпокрытий; в) периодически подтягивать каркас и не допускать повреждения анкерных опор; г) не допускать образования вытоптанности и других следов по контуру маски.

Блеск обнаженных частей металлического каркаса или масксетей также является демаскирующим признаком. Для уничтожения блеска металлические части следует покрывать матовой краской или 5-процентным раствором соляной кислоты.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАСКЕ

Требования к маске, касающиеся вопроса об ее расположении на местности и придачи ей того или иного вида, называются композиционными. Требования эти вытекают как из основной тактической задачи, стоящей перед маской (задача сокрытия или деформации объекта), так и из требования неразличимости самой маски.

Неразличимость маски означает такое зрительное слияние ее с фоном, или, как говорят маскировщики, вписывание ее в фон, при котором разведка противника не обнаруживает маски как таковой. Достигается это вписывание путем имитации на маске (или всей маской) пятен местности, включая сюда и пятна зданий. Поэтому придание маске неразличимости не исключает придачи пятнам маски той или иной степени узнаваемости. Для имитирующих построек, например, придача четкой узнаваемости ее элементам (см. ниже) является даже требованием.

Вписывание маски в фон должно быть продумано и осуществлено с максимальной тщательностью, так как недоучет кажущейся на первый взгляд самой малозначимой детали может выдать присутствие маски, что неизбежно приведет к дешифрированию объекта. Эти композиционные требования предъявляются к маске в отношении:

1) ее расположения на местности,

2) ее объемной формы и очертания,

3) пятен ее маскповерхности. С этими требованиями связан вопрос о тени от маски.

Для вписывания маски в фон необходимо также выполнение ряда технических и эксплоатационных требований (стр. 110).

Ниже дается разбор перечисленных композиционных требований.

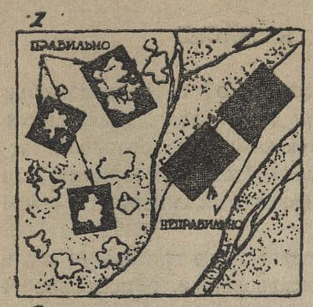
РАСПОЛОЖЕНИЕ МАСКИ

При маскировке подвижных объектов необходимо располагать их в наивыгоднейшем, с точки зрения маскировки, окружении (рис. 1). При маскировке стационарных объектов маску следует располагать так, чтобы контуры ее привязывались к расположенной вблизи объекта сети четких местных линий (дорога, тропа, межа, забор, опушка и т. д.), а по возможности и сливались с ними (рис. 2, а также стр. 113, рис. 1). Это будет способствовать вписыванию маски в фон даже в том случае, если маскповерхность по цвету и рисунку своих пятен не вполне совпадает с фоном.

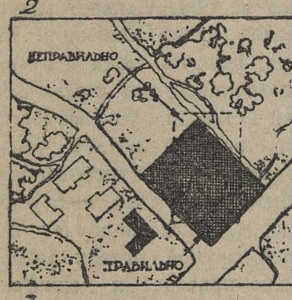
При отсутствии четких местных линий расположение масок не должно быть геометрически правильным (стр. 113, рис. 2) и требования в отношении цвета и рисунка пятен маски (стр. 114) должны быть более повышенными. Требование привязки контура маски к местным линиям относится к маскам, скрывающим объект как полностью, так и частично. Так, например, продолжение на земле ложной дороги, проходящей через маскируемый объект (рис. 3), должно слиться с существующими маскируемыми дорогами.

Пристройки, имитирующие расположенный близ объекта жилой комплекс, следует располагать так, чтобы они включались в планировочную схему этого жилья.

1



2

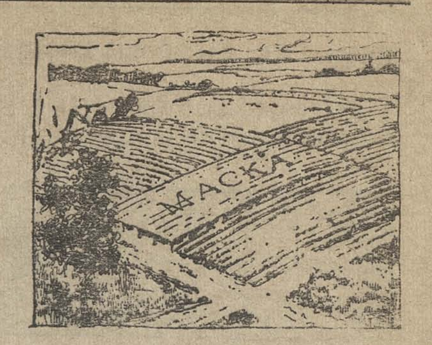


3



А — дороги незамаскированные,
Б — маскируемые дороги и подъезды,
В — ложные дороги.

ОБЪЕМНАЯ ФОРМА И ОЧЕРТАНИЕ МАСКИ



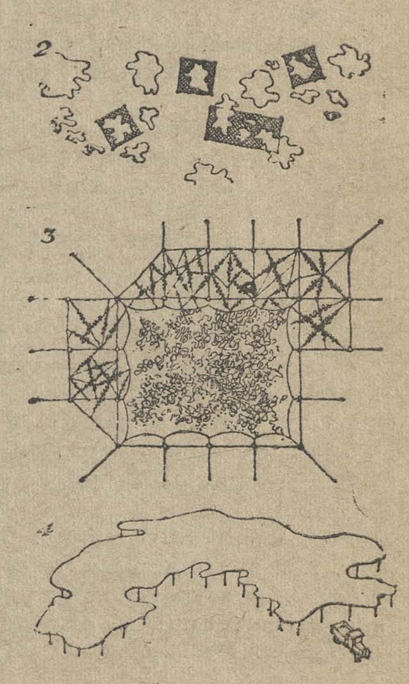
Для привязки к местным линиям маскам придается соответствующее очертание.

Рис. 1. Маске придано очертание прямоугольного участка возделанного поля.

Рис. 2. Группа масок имитирует пятна местности путем придачи поверхностям маскматериала соответствующего этим пятнам очертания. Самые маски в данном случае благодаря прозрачной (сетчатой) основе покрытия могут быть прямоугольного очертания.

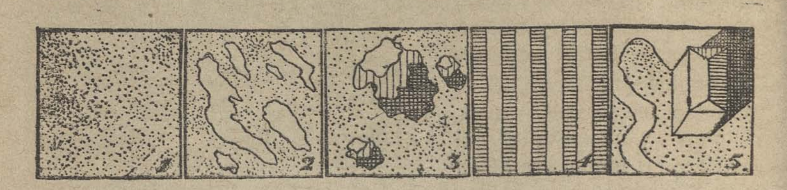
Рис. 3. Подгонка маски прямоугольного очертания к неправильному пятну местности путем наращивания ее гирляндами.

Рис. 4. Придача маске очертания группы деревьев или кустарника. Маскпокрытие в данном случае сплошное для создания резкой падающей тени. В отношении объемных масок прибавляются требования придачи им соответствующей формы, силуэта и т. д. (см. раздел II, В).



ПЯТНА НА МАСКПОВЕРХНОСТИ

Для воспроизведения пятен и рисунков фона на маскповерхности применяются следующие средства:



1) однородный по цвету и фактуре рисунок поверхности луга, или равномерно возделанного поля, или обнаженной глинистой и песчаной почвы;

2) рисунок ньюансно различающихся темных и светлых пятен, разнообразных по форме, характерный для пестрых, местами вытоптанных или выжженных солнцем или изрытых кочковатых участков местности;

3) рисунок контрастно различающихся по светлоте и разнообразных по форме пятен, характерный для местности, покрытой высокой растительностью, или местности с резко выраженным неровным рельефом (овраги, скалы и т. д.);

4) рисунок геометрически правильных пятен, характерный для возделанной пашни (параллельные полосы), для фруктового сада (полосы в шахматном порядке) и т. д.;

5) рисунок пятен архитектуры.

При имитации маской фона с равномерным рисунком (рис. 1) необходимо добиваться соответствия маскповерхности фону по фактуре и особенно по цвету. При имитации пятнистого фона (рис. 2, 3 и 4) необходимо также добиваться имитации рисунка, размера и расположения пятен фона. Имитировать следует основные крупные пятна, с сохранением лишь общего характера их рисунка. При маскировке крупных объектов диаметр нано-

симых на маску пятен (как и пятен имитирующих накрасок) не должен быть меньше 5 м. В целях разнообразия наносятся и более крупные пятна (10—15 м). Для определения размеров козырьков, ребер и гребней, имеющих форму неправильного пятна, можно пользоваться формулой:

$$d \geqslant \frac{H}{B},$$

где d — минимальный диаметр различимого пятна в метрах или минимальный размер различимого излома (выступ или впадина) в криволинейном очертании пятна в метрах, H — высота наблюдения в метрах, B = 500 для неконтрастных по светлоте пятен (рис. 2) и 1000 — для контрастных (рис. 3). Если пятна имеют характер резко выраженных полос (рис. 4), то B = 13 200 (в этом случае d будет означать ширину контрастирующих полос).

Применение мелких, четко неразличимых пятен (например, скримковра, рис. 3) целесообразно лишь тогда, когда они рассчитаны на их оптическое смешение с заданной дистанции. Размер этих пятен может также определяться по формуле. В этом случае B = 3300. Хороший результат достигается часто в сочетании крупных пятен с мелкими пятнами, рассчитанными на оптическое смешение. При применении плоского или ворсистого мелкопятнистого маскковра из разноцветных маскматериалов необходимо в расчет эффекта их оптического смешения включать интервалы между этими пятнами.

Степень цветной заметности пятен зависит от имитируемого рисунка фона. Изображаемые на имитирующих пристройках пятна дверей, окон, крыш, стен и пр. должны быть предельно контрастными по светлоте друг к другу. Вместе с тем общее пятно пристройки должно четко выделяться на существующем фоне, равно как и на ложном фоне, накрашиваемом на объекте. Пятна и линии на маскповерхности нужно располагать так, чтобы они являлись продолжением пятен и линий местности, а также пятен и линий накрасок на маскируемом объекте.

ПАДАЮЩАЯ ОТ МАСКИ ТЕНЬ

Использование или, наоборот, уничтожение тени от маски зависит от того, что она имитирует. Тень используется при имитации домов, местных предметов и деревьев, или же при имитации фона с контрастными пятнами (стр. 114, рис. 3) путем применения гребней, ребер и козырьков неправильного очертания, или пятен апликации на маске. Тень от маски уничтожают, как демаскирующий маску фактор, когда ею имитируется фон с нюансными пятнами, или с равномерным рисунком (стр. 114, рис. 1 и 2). Достигается это путем придания маске транспарантности, с расположением ее маскматериала по принципу постепенного разрежения его от середины (над объектом) к краям, согласно прилагаемой схеме.

Схема разрежения маскматериала (в %)

транспарантность густой части маски ($Тр_1$) = 15—20,

транспарантность начала разрежения ($Тр_2$) = 30—45,

транспарантность середины разрежения ($Тр_3$) = 50—60,

транспарантность редкой части ($Тр_4$) = 80—90,

А — незаполненные маскматериалом края сети

Примечание. Рекомендуется удлинять густую часть в направлении восток-запад. Прием этот чаще всего применяется в горизонтальных масках.

ПРИМЕРЫ ИМИТАЦИИ ФОНА С РАВНОМЕРНЫМ РИСУНКОМ МЕСТНОСТИ НА ТРАНСПАРАНТНОЙ МАСКЕ

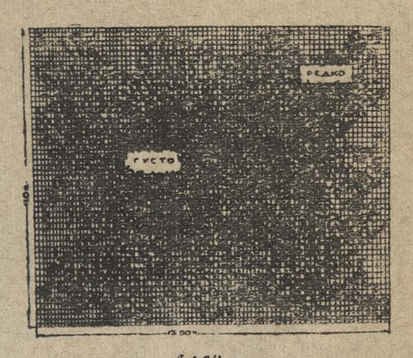


Рис. 1 — ворсистый маскковер из лент.

В целях вписывания маски в фон с равномерным рисунком, контуру ее маскповерхности придано неправильное очертание. Ленты расположены с разрежением их к краям.

Ленты — двух цветов, разных по светлоте, рассчитанные на их оптическое смешение. В расчет их оптического смешения следует включить пятна интервалов между ними.

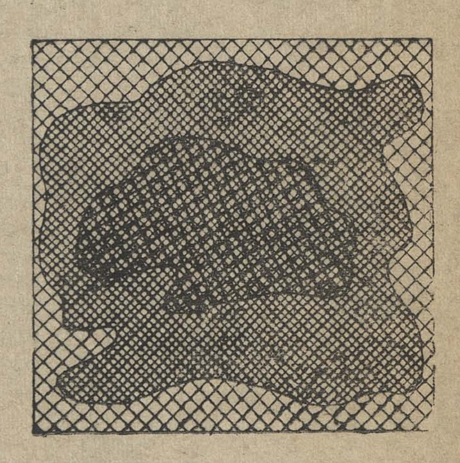
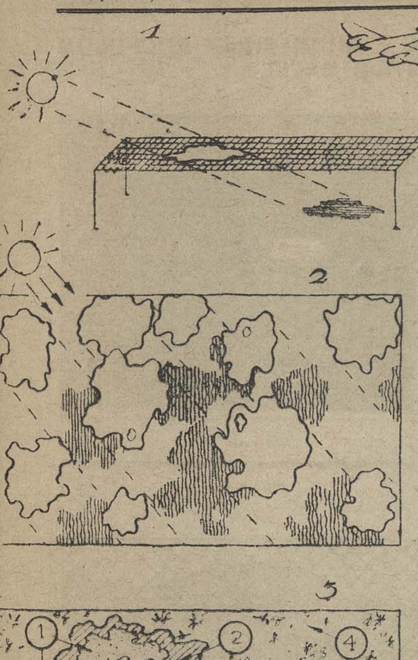
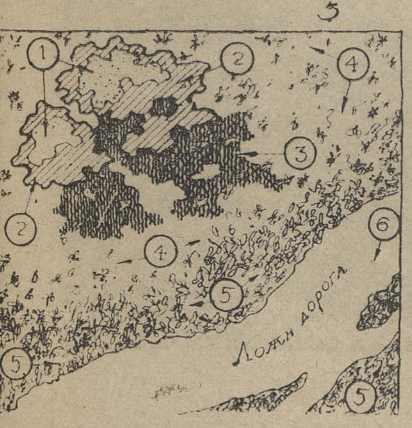


Рис. 2 — пример имитации равномерного фонового рисунка маскпокрытием, составленным из нескольких уложенных друг на друга кусков сети с одинаковыми ячейками.





ИМИТАЦИЯ ПЯТНИСТОГО ФОНА НА ТРАНСПАРАНТНОЙ МАСКЕ

Если пятно апликации имитирует объемный элемент фона (крона дерева и пр.), то для выявления этого элемента следует обеспечивать просматриваемость тени от апликации путем придачи покрытию (на которое данная апликация наложена) максимальной транспарантности.

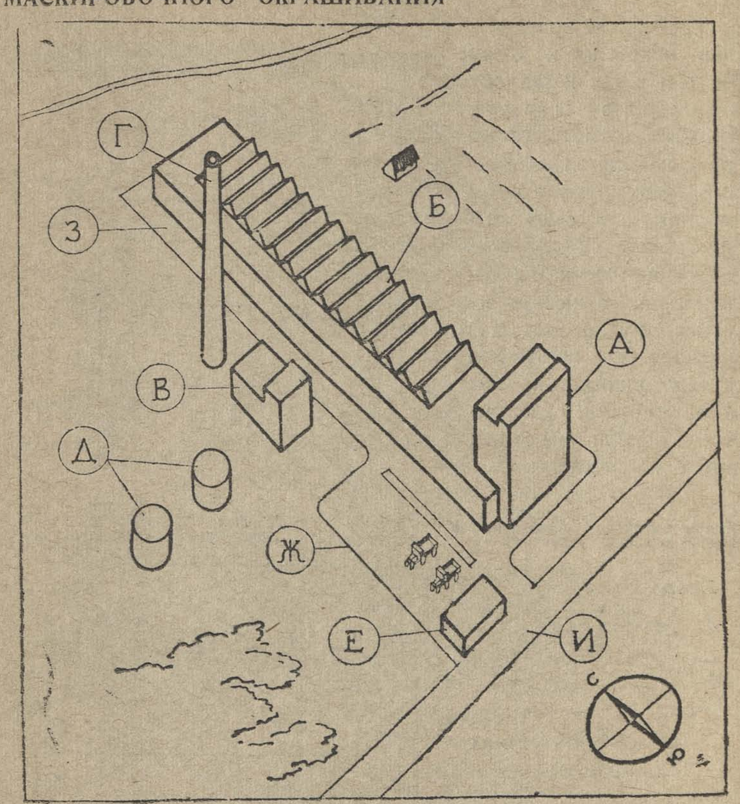
При имитации плоскостных пятен поверхности земли (дорога и пр.) следует напротив маскировать тень от апликации путем снижения транспарантности части покрытия, прилегающей к пятну (рис. 1, 2, 3).

Цифры на рис. 3 обозначают: 1 — апликации, изображающие светлые части крон; 2 — менее освещенные части крон; 3 — просматриваемая сквозь маску тень от апликации; 4 — разреженная часть покрытия; 5—густая его часть; 6 — ложная дорога.

ИМИТАЦИЯ ПЯТНИСТОГО ФОНА НА ТРАНСПАРАНТНОЙ МАСКЕ

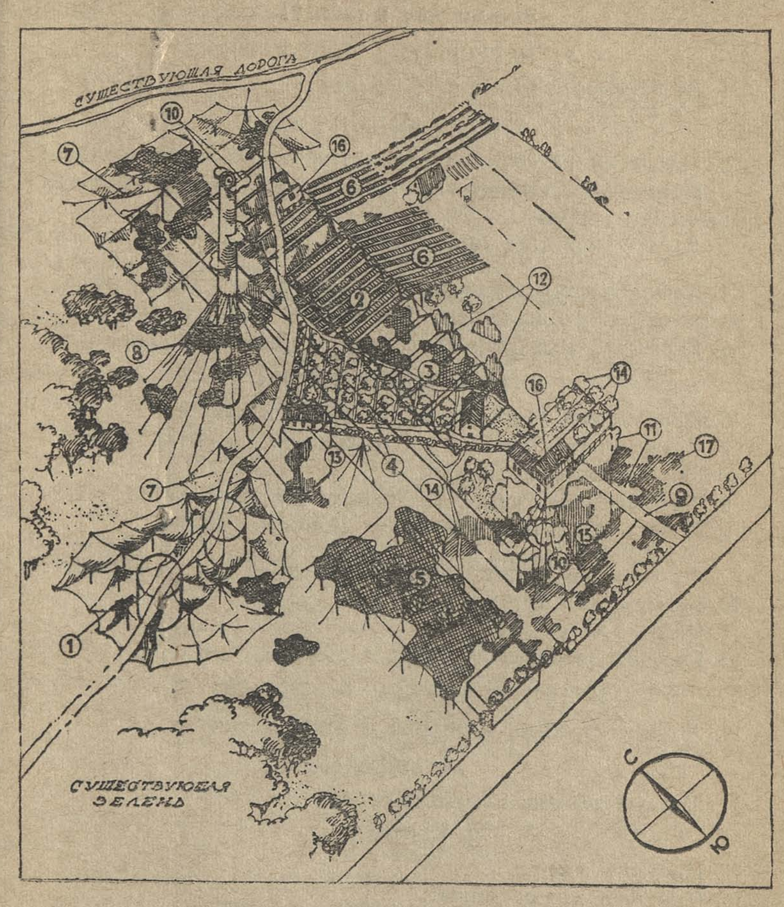
Требование разрежения покрытия к краям не относится к рисунку самых пятен покрытия, целиком зависящему от рисунка пятен местности. Имитируемые пятна местности в свою очередь, если это нужно, подгоняются к пятнам покрытия в местах их стыка, путем подсыпки окрашенного песка или путем укладки на них маскматериала, применяемого при нанесении пятен на маску.

ПРИМЕР КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МАСОК И МАСКИРОВОЧНОГО ОКРАШИВАНИЯ



Общий вид сооружений объекта до маскировки

А — многоэтажный корпус, Б — цех с шедовой кровлей, В — здание котельной, Г — дымовая труба, Д — баки, Е — гараж, Ж — стоянка авто, З — проезды, И — шоссе



Общий вид сооружений объекта (см. табл. 90) **после маскировки**

(Экспликацию см. на стр. 122)

Экспликация к табл. 91

А. ПЕРЕКРЫТИЯ ВЫПУКЛЫЕ

1. Вуалирующая масксеть. Имитация рельефов местности

Б. ПЕРЕКРЫТИЯ ПЛОСКИЕ

2. Маскковер из широких полос. Имитация вспаханного поля
3. Пятнистый маскковер на вуалирующей основе. Имитация травянистого покрова

В. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МАСКИ

4. Кроны ложных деревьев на гибком каркасе. Между крон — полосы ленточного маскковра. Имитация фруктового сада
5. Ворсистый маскковер на сплошной основе. Имитация рощи

Г. НАКЛОННЫЕ МАСКИ

6. Продолжение перекрытия, указанного в пункте 2
7. Вуалирующая масксеть с апликацией. Сокрытие теней и имитация элементов ландшафта
8. Апликационные пятна на тросах. Имитация пятен зелени
9. Полоса сплошного покрытия. Имитация дороги.

Д. КОЗЫРЬКИ, ГРЕБНИ, РЕБРА

10. Козырьки на тросах
11. Ребра
12. Гребни. Деформация контуров зданий

Е. ИМИТИРУЮЩИЕ ПОСТРОЙКИ

13. Ложные строения. Имитация сельской местности

Ж. МАКЕТЫ

14. Ложные деревья. Имитация сада

З. ПОКРАСКА

15. Имитация зелени
16. Имитация жилых домов

И. ПРИСЫПКИ

17. Имитация пятен на грунте

ЛОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Создание ложных сооружений имеет целью отвлечение разведывательной и бомбардировочной авиации противника от действительных замаскированных объектов.

Ложные объекты сооружаются с разной степенью приближения к оригиналу, причем точность имитации зависит от высоты полета вражеской авиации и, следовательно, от активных средств ПВО с нашей стороны. Эти данные должны заключаться в тактико-техническом задании.

Разные степени приближения к оригиналу подсказывают различные приемы создания ложных сооружений, но во всех случаях нужно стремиться к максимальной простоте и дешевизне конструкций и широкому использованию подручных материалов.

В целях экономии материалов и рабочей силы размеры ложных сооружений обычно уменьшаются против настоящих.

Размеры в плане (линейные) могут быть уменьшены на 15—20%; чем больше по величине сооружение, тем больший процент уменьшения может быть допущен.

Высоты ложных сооружений также занижаются против натуральных. Степень уменьшения высоты зависит от величины и значимости отдельных сооружений ложного объекта. Так, например, доминирующие характерные цехи на промплощадке занижаются на 25—50%, второстепенные на 50—75% или же изображаются плоскостными способами — накраской или присыпками, а самые мелкие здания, протяженностью в 5 м и менее, могут не быть изображаемы вовсе. В среднем, высота стен ложных зданий обычно принимается в 1,5—2 м.

Ложные сооружения не должны ставиться в близком соседстве с настоящими, так как в таком случае они легко дешифрируются сравнением их по высоте с настоящими объектами.

Расстояние между ложным объектом и его оригиналом зависит: 1) от величины имитируемого объекта — чем больше размеры объекта, тем большее берется расстояние между ним и дублером; 2) от эллипса рассеивания бомб,— с тем, чтобы бомбардировка

дублера авиацией противника не угрожала безопасности самого предприятия.

Для строительства ложного объекта выбирается участок, по своим основным ориентирам возможно ближе повторяющий участок настоящего объекта. Обычно дублер привязывается к той же транспортной магистрали (ж.-д., шоссе), на которой расположен маскируемый объект, и размещается с той же стороны и, по возможности, на том же расстоянии от этой магистрали. Если от магистрали к объекту ведут подъездные пути, то дублер рационально располагать за объектом по движению путей, которые в этом случае не маскируются, а продолжаются до ложного объекта.

Для большего правдоподобия ложным сооружениям придаются элементы маскировки, создающие видимость плохо замаскированного объекта.

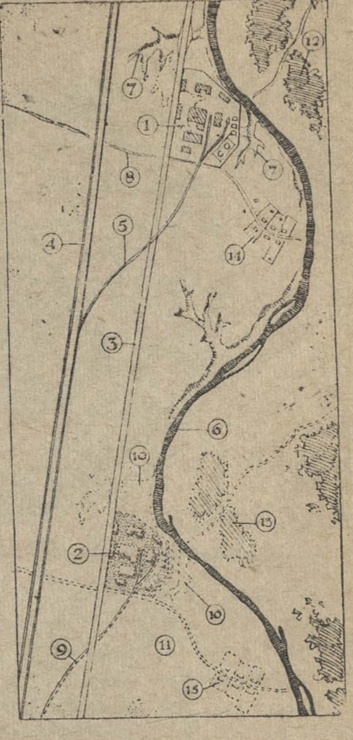
Особое внимание должно быть обращено на эксплоатацию ложных объектов, на которую в смете должны быть выделены соответствующие средства. В обязанности специального штата, обслуживающего ложный объект, входит: 1) поддержание чистоты на площадке, 2) ремонт и покраска сооружений, 3) создание видимости деятельности. Видимость деятельности создается рядом приемов: дымом, идущим из труб (сжиганием дымовых шашек), движением транспорта (используются частью макеты, частью настоящие машины), системой подсветов в ночное время, имитирующих плохо замаскированные окна и световые фонари цехов, пламя дымовых труб и горнов и т. п.

В случае бомбардировки ложного объекта авиацией противника целесообразно организовать имитацию пожаров и взрывов на территории дублера, которые должны создавать у противника уверенность в том, что он имеет дело с подлинным объектом.

Нужно помнить, что плохо эксплоатируемый, запущенный ложный объект теряет свою эффективность и тогда может быть легко дешифрирован противником. В этом случае значительные средства, затраченные на строительство ложного объекта, окажутся напрасными.

ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ЛОЖНОГО ПРОМПРЕДПРИЯТИЯ

Выбор участка



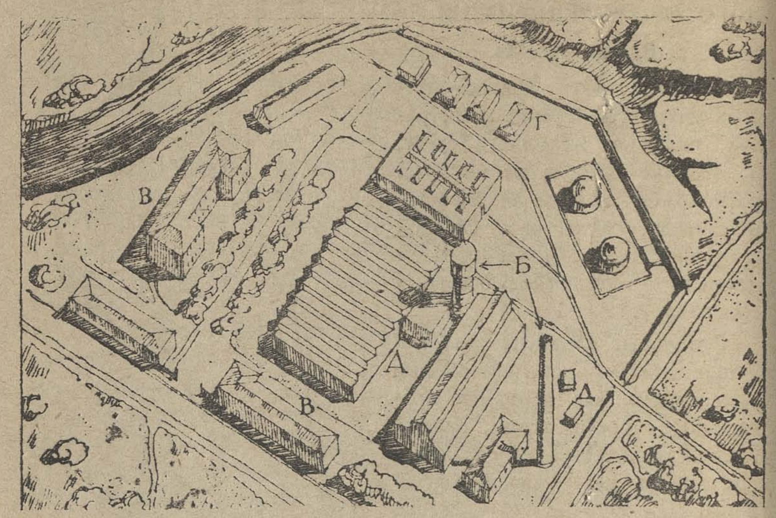
Для постройки дублера выбран участок на тех же магистралях, шоссе и железной дороге, по той же стороне от них, где расположен настоящий замаскированный объект, и у сходной излучины реки. Таким образом достигнуто совпадение основных ориентиров.

Остальные элементы фона, могущие быть дополнительными ориентирами, как, например, проселочные дороги, тропы, овраги, группы растительности, создаются средствами декоративной маскировки.

Экспликация

1) Промобъект, подлежащий маскировке. 2) Ложный объект (дублер). 3) Шоссе. 4) Ж.-д. полотно. 5) Подъездный путь (замаскирован). 6) Река. 7) Овраги; посредством присыпок их очертания изменены и продолжены на территорию маскируемого объекта. 8) Проселочная дорога. 9) Ложный подъездной путь. 10) Ложные овраги (присыпка темными материалами). 11) Ложная проселочная дорога. 12) Группы растительности (роща). 13) Ложная роща. 14) Бараки (маскируются). 15) Ложные бараки

ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ЛОЖНОГО ПРОМОБЪЕКТА



Вид промпредприятия, подлежащего дублированию

Согласно вышеизложенным положениям о создании ложных сооружений, здания и сооружения изображенного объекта имитируются разными приемами, с различным понижением высот против натуры. Для размеров в плане площадки со всеми сооружениями на ней принято сокращение на 20%.

Сооружения, входящие в состав объекта, разбиты на следующие группы, соответственно их величине и значимости.

А. Основные характерные цеха; имитируются посредством объемных и полуобъемных макетов высотой в 75—50% натуральной величины.

Б. Высотные сооружения (дымовая труба, водонапорная башня); имитируются макетами высотой порядка 6—8 м. Сооружение макетов большей высоты является нецелесообразным из-за значительных затрат, не оправдываемых достигаемым эффектом.

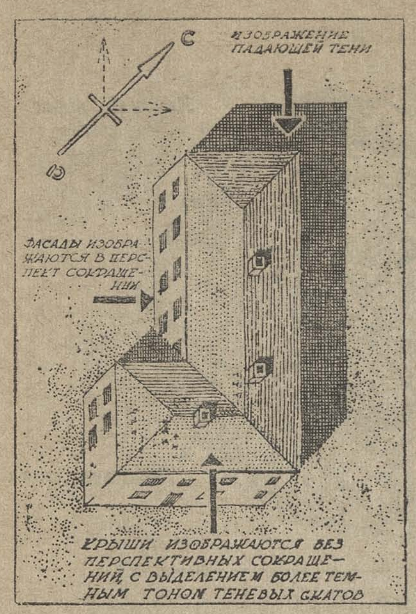
ВИД ЛОЖНОГО ЗАВОДА (ДУБЛЕРА)



В. Второстепенные по размерам корпусы и сооружения изображаются макетами высотой в 50–25% натуральной величины. В макетах невысоких корпусов можно ограничиться устройством крыш, не делая стен или имитируя их накрасками или присыпками на грунт.

Г. Небольшие по размерам здания имитируются простейшими средствами — либо накраской на земле, либо установкой стенок с теневых сторон; размеры теней могут быть увеличены присыпкой шлака, торфа и т. п. темных материалов.

Д. Самые мелкие сооружения и здания (протяженностью в 5 м и менее — сторожки, будки и т. п.) не изображаются на ложном объекте. Обязательно должно быть воспроизведено ограждение объекта, дающее при наблюдении с воздуха характерный контур.

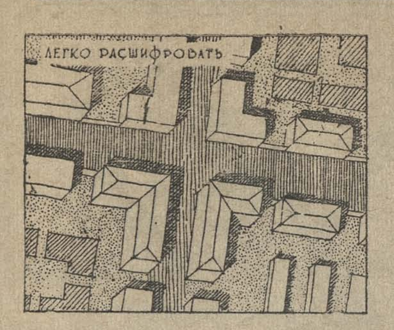


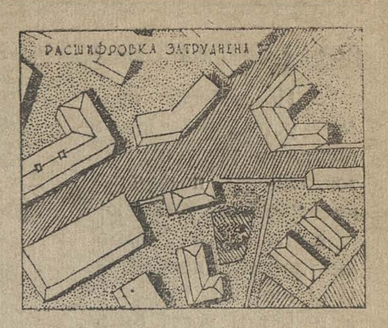
НАКРАСКИ И ПРИСЫПКИ НА ГРУНТ (ЧИСТО ПЛОСКОСТНОЙ ПРИЕМ СОЗДАНИЯ ЛОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ)

Накраски и присыпки производятся по освобожденной от дерна и утрамбованной земле или по асфальту. В случае накрасок по земле необходимо устройство цементной корочки.

Прием накрасок и присыпок оправдывает себя лишь при условии резкой контрастности изображений. Коэфициент контрастности двух смежных накрасок, а также цветности фона и смежной с ним накраски должен быть не меньше 0,5. На накраски и присыпки отрицательно влияют атмосферные агенты (дождь, ветер, пыль), вызывающие необходимость ухода за ними и их периодического возобновления. Для накрасок применяются земляные краски на известковом и известково-цементном растворе; для присыпок — известь, мел (белый тон), шлак, уголь, чернозем, торф (темные тона), а также щебень, гравий, цветные или крашеные пески и земли.

Следует иметь в виду, что слабой стороной накрашенного изображения сооружений и зданий являются условность в ракурсной передаче фасадов и неподвижность падающих теней. Если, например, изображается накраской группа зданий, расположенных в геометрически правильном порядке, с тенями, падающими под





одним углом, и фасадами, построенными тоже под одним ракурсным углом, то такое изображение будет вполне правдоподобным только для определенного часа и определенного направления подлета.

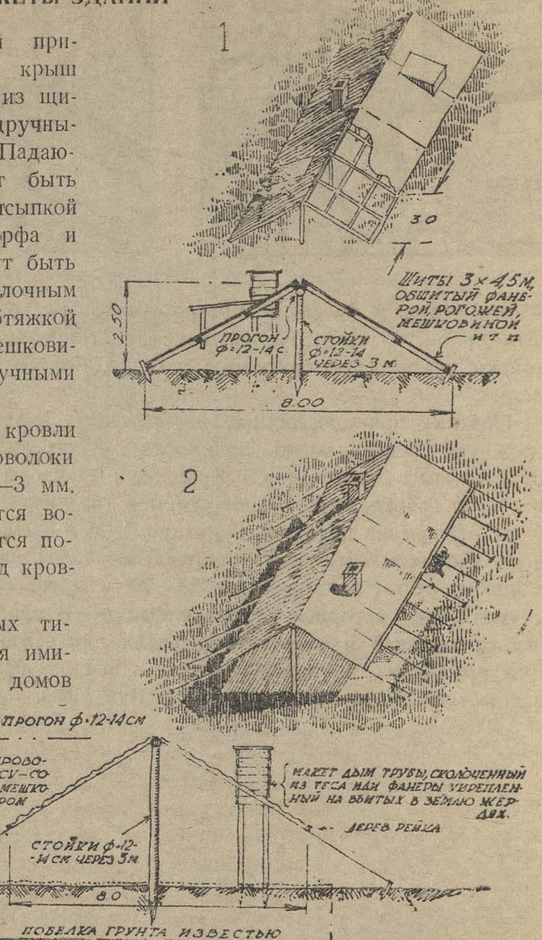
Поэтому при плоскостных изображениях следует предпочитать сложную, неправильную планировку. Падающие тени следует изображать в основном в направлении с юга на север, но также и с отклонением до 45° в обе стороны (на табл. 95 эти допустимые углы отклонения показаны пунктиром). При этом, переходя от одного здания к соседнему, направление теней следует менять не слишком резко, а в пределах 15—20°. То же самое относится и к углам, под которыми строятся фасады. В целом должна получиться сложная и запутанная картина, рассчитанная на то, что глаз вражеского летчика не успеет в ней разобраться в условиях налета, при наличии активных средств ПВО.

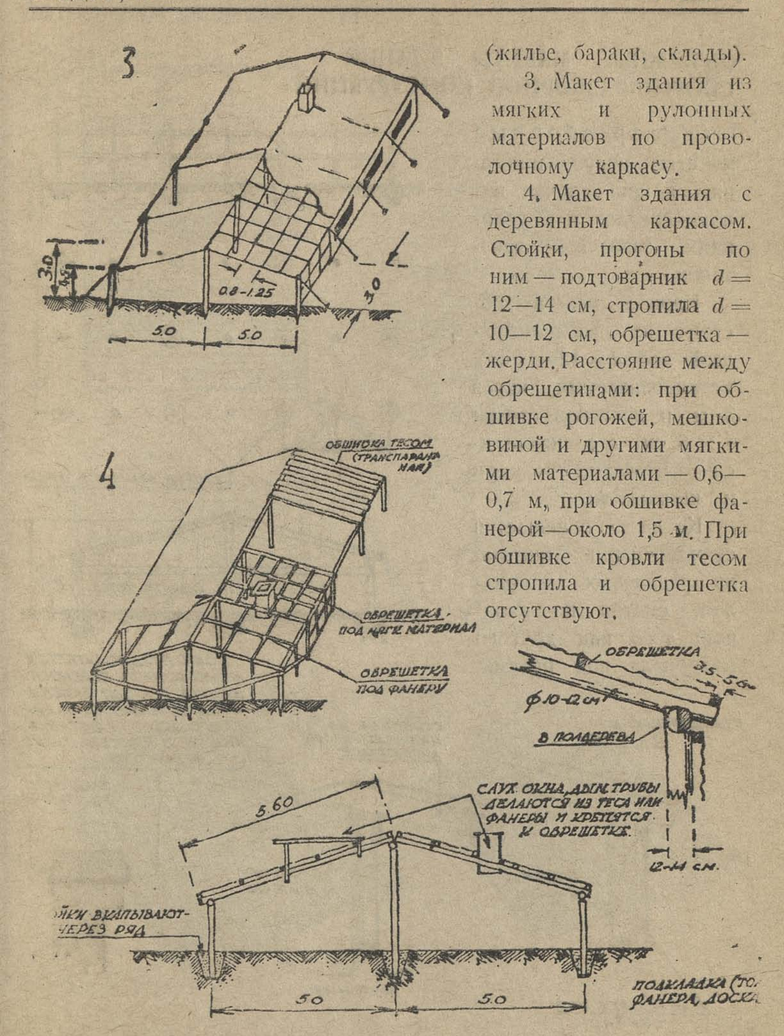
ОБЪЕМНЫЕ МАКЕТЫ ЗДАНИЙ

1. Простейший прием — устройство крыш прямо на земле из щитов, обшитых подручными материалами. Падающая тень может быть имитирована присыпкой угля, шлака, торфа и т. п. Щиты могут быть заменены проволочным каркасом с обтяжкой его рогожей, мешковиной и т. п. подручными материалами.

2. Устройство кровли по каркасу из проволоки диаметром в 2,5—3 мм. Стены не делаются вовсе и изображаются побелкой грунта под кровлей известью.

Макеты данных типов пригодны для имитации невысоких домов





(жилье, бараки, склады).

3. Макет здания из мягких и рулонных материалов по проволочному каркасу.

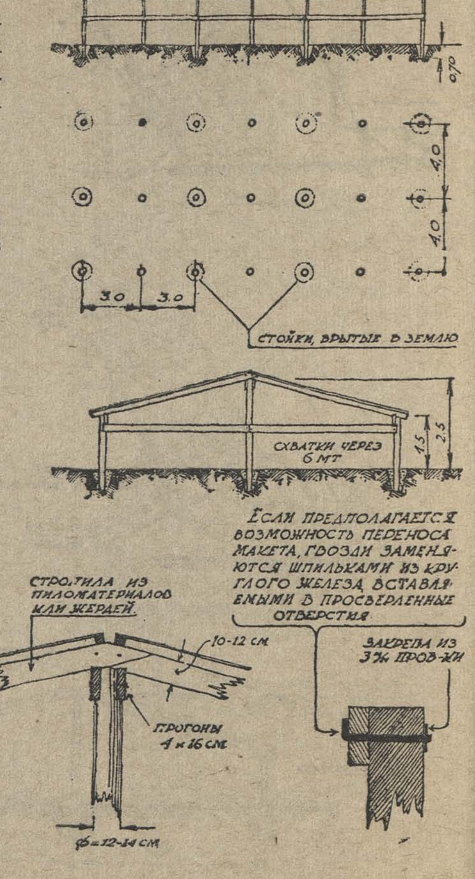
4. Макет здания с деревянным каркасом. Стойки, прогоны по ним — подтоварник $d =$ 12—14 см, стропила $d =$ 10—12 см, обрешетка — жерди. Расстояние между обрешетинами: при обшивке рогожей, мешковиной и другими мягкими материалами — 0,6—0,7 м, при обшивке фанерой—около 1,5 м. При обшивке кровли тесом стропила и обрешетка отсутствуют.

ОБЪЕМНЫЕ МАКЕТЫ ЗДАНИЙ СБОРНО-РАЗБОРНОЙ КОНСТРУКЦИИ

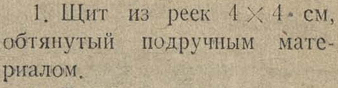
Сборно-разборные макеты могут применяться при наличии пиломатериалов и в условиях заводской заготовки.

Каркас макета состоит из стоек (круглый лес $d = 12—14$ см), устанавливаемых через 3 м, и прогонов (доски 4×6 см), соединяющихся со стойками гвоздями и шпильками.

Каркас обшивается стандартными щитами из различных материалов, смотря по наличию того или другого материала под руками.



ЩИТЫ ДЛЯ ОБШИВКИ СТЕН



1. Щит из реек 4 × 4 см, обтянутый подручным материалом.

2. Транспарантный щит из теса или пластин по типу жалюзи.

3. Транспарантный щит из реек 5 × 5 см, имитирует кирпичную кладку.

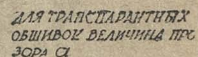
Окна и двери изображаются либо накраской, либо навеской листов фанеры, окрашенной в темный тон, либо оставлением отверстий в стенах.

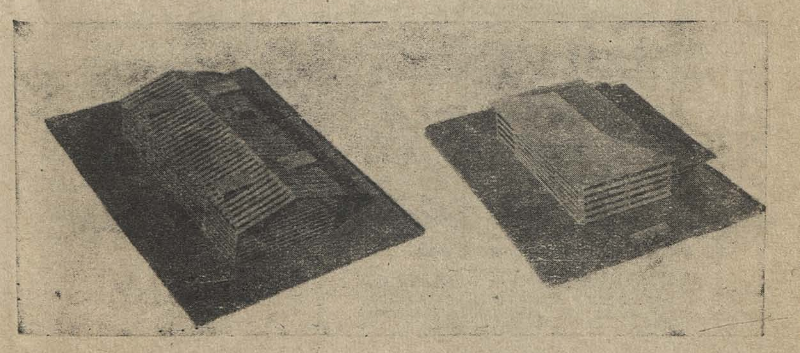
1

Размеры „a" и „b" могут меняться от 0,5 до 1,5 м в зависимости от материала обшивки

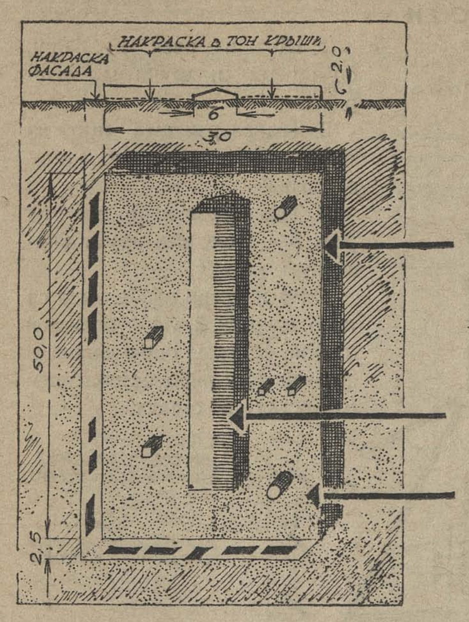
2.

3.





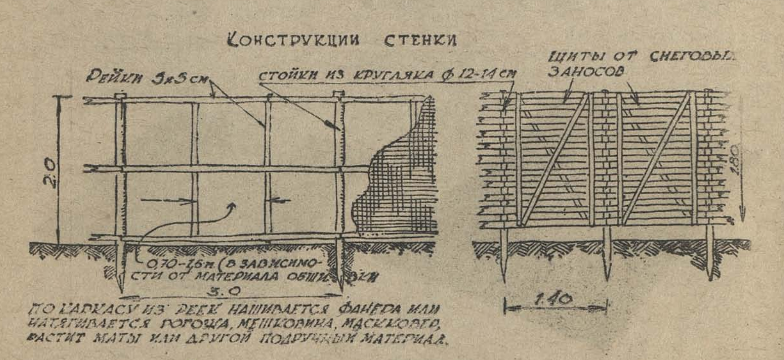
ПРИЕМ НАКРАСКИ НА ГРУНТ В СОЧЕТАНИИ С ОБЪЕМНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, ДАЮЩИМИ ПАДАЮЩИЕ ТЕНИ



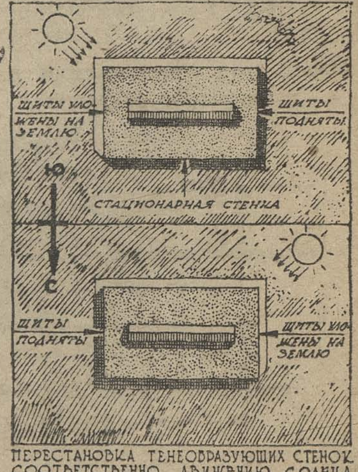
С теневых сторон ставятся стенки (высотой в 1,5—2 м для создания падающих теней), окрашенные с внутренней стороны в темный цвет, с наружной стороны — в цвет крыши.

Объемный макет светового фонаря устанавливается на земле.

Кровля и фасады цеха изображаются накраской или присыпкой на грунте.

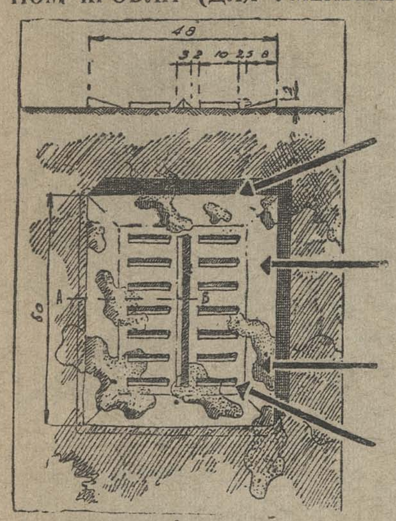


Данный прием имеет тот недостаток, что тень от стенок в течение части дня будет падать неправильно. Поэтому этот прием применим в тех случаях, когда налеты вражеской авиации возможны лишь в определенные часы. Если же налеты возможны в любое время, то стенки следует делать разборными, из щитов, и переставлять стенки соответственно движению солнца. Перестановка стенок может быть заменена укладкой на землю и поднятием щитов.



ПЕРЕСТАНОВКА ТЕНЕОБРАЗУЮЩИХ СТЕНОК СООТВЕТСТВЕННО ДВИЖЕНИЮ СОЛНЦА

ПРИЕМ ПОЛУОБЪЕМНЫХ МАКЕТОВ С ОБРАТНЫМ УКЛОНОМ КРОВЛИ (ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫСОТЫ)



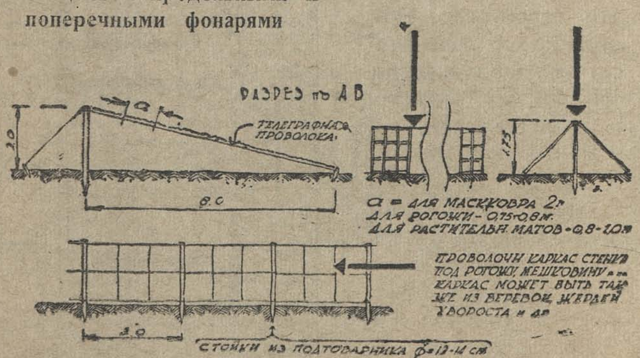
Макет цеха с продольными и поперечными фонарями

Стенки высотой в 2 м с накрашенными на них фасадами ставятся по периметру цеха.

Кровля с обратным уклоном 1:4—1:6 из масковра, рогожи, мешковины, толя или других подручных материалов по каркасу из проволоки или веревок.

В целях экономики кровля делается не сплошной, а с прорывами, имитирующими камуфляжную окраску.

Макеты световых фонарей устанавливаются на земле, окрашенной в тон кровли.



Макеты заводских цехов: 1 — прием, показанный на табл. 103; 2 и 3 — прием, показанный на табл. 105 и 106. В макетах, для большего правдоподобия, применены элементы маскировки (камуфляж, ложные дороги)

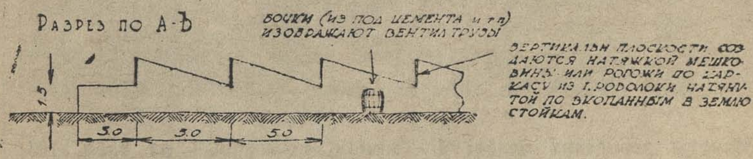
МАКЕТ СВЕТОВОГО ФОНАРЯ



МАКЕТЫ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОДНИХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ (БЕЗ КРЫШ)

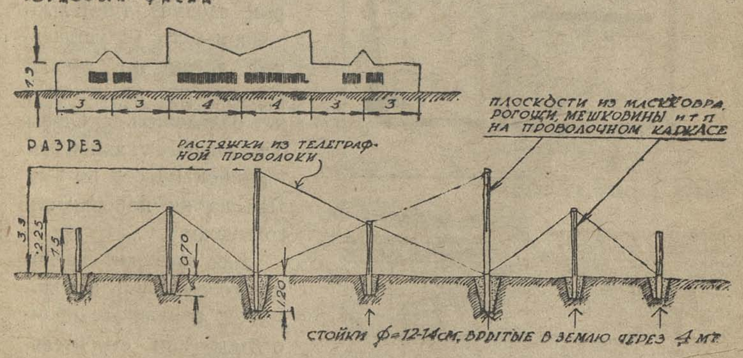
Этот прием дает экономию на устройстве кровель. Кровли изображаются накраской на земле и соответственным окрашиванием вертикальных плоскостей, с перекраской их соответственно сезону (летом — в тон кровли, зимой — в белый цвет, весной — в белый с темными пятнами-проталинами).

Тенеобразующие фасады имитируют на щитах-экранах, остальные — накраской на грунте. Вертикальные плоскости, изображающие шеды, с одной стороны окрашивают в черный цвет, имитируя остекление, с другой — закрашивают в тон кровли. Поверхность земли внутри макета окрашивают в тон кровли.

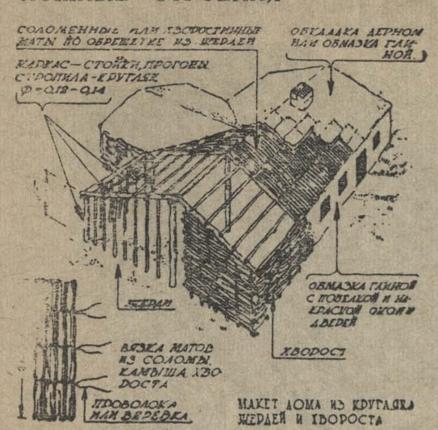


ТЕНЕОБРАЗУЮЩИЕ ЭКРАНЫ
НАКРАСКА ГРУНТА В ТОН КРОВЛИ
А
Б
ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТИ
С
Ю
НАКРАСКА ФАСАДОВ НА ГРУНТ

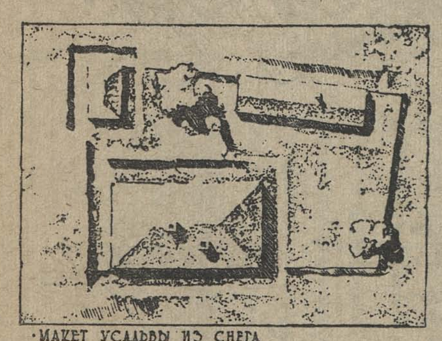
МАКЕТ ЦЕХА С ПЕРЕКРЫТИЕМ ТИПА «ПОНД»



ЛОЖНЫЕ СТРОЕНИЯ



МАКЕТ ДОМА ИЗ КРУГЛЯКА ЖЕРДЕЙ И ХВОРОСТА



МАКЕТ УСАДЬБЫ ИЗ СНЕГА

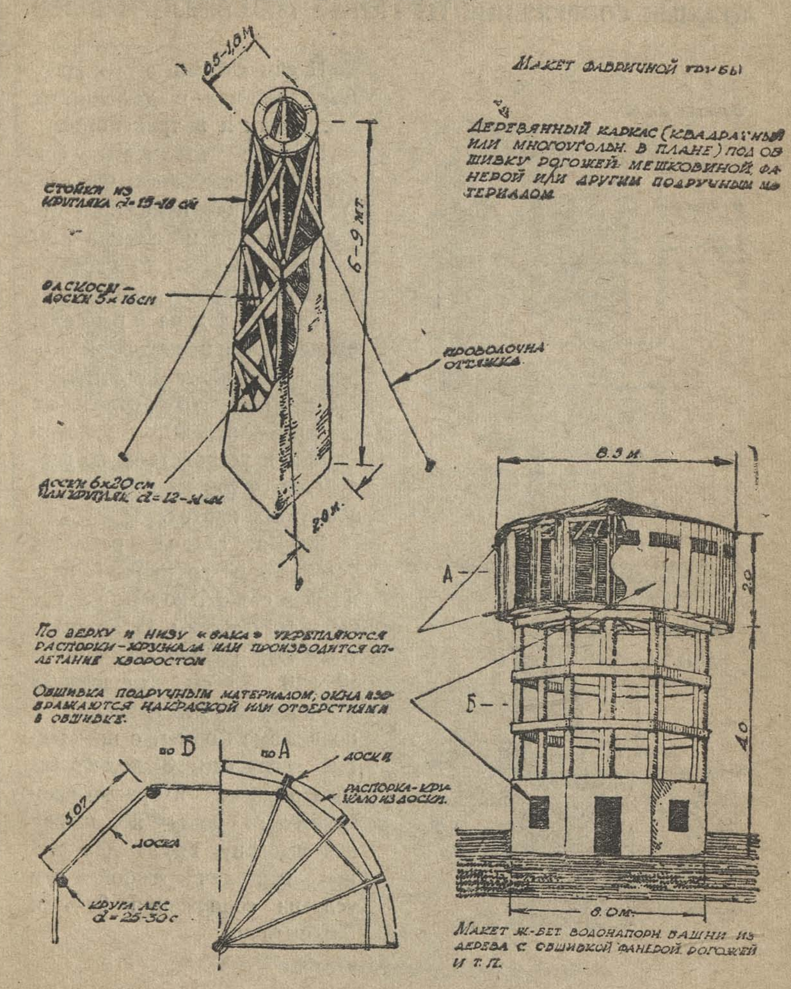
ТЕСИНА НА-РЕБРО
БАРЬЕР ИЗ ТРАМБОВАННОГО И ПОЛИТОГО ВОДОЙ СНЕГА
ОБМАЗКА ГЛИНОЙ ИЛИ ТОРФЯНОЙ МАССОЙ
0,70
8,0–10,0

1. Каркас макета сооружается из кругляка $d = 12—14$ см. Между стойками набиваются жерди через 0,5 м и оплетаются хворостом. Кровля — из хворостинных или соломенных матов, уложенных по обрешетке из жердей. Поверхность стен и кровли, по обмазке их глиной, окрашивается. Кровля может быть также обложена дерном.

2. По периметру сооружения делается барьер из трамбованного и политого водой снега. Середина сооружения засыпается снегом, который следует тщательно отформовать (с установкой досок по линиям пересечения плоскостей) и обледенить. Стены обмазываются глиной или торфяной массой по вбитым на их поверхности колышкам.

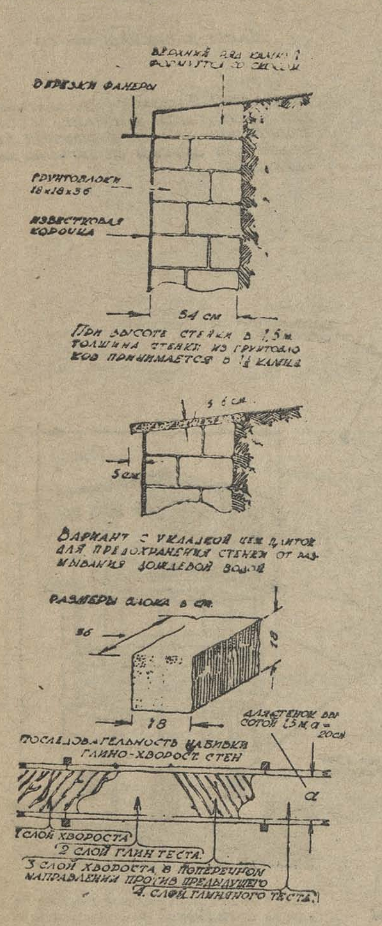
Для засыпки середины сооружений используются различные промотходы или строительный мусор.

ЛОЖНЫЕ ВЫСОТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ



Макет ж.-бет. водонапорн. башни из дерева с обшивкой фанерой, рогожей и т. п.

ЛОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ИЗ ГРУНТА (ЗЕМЛЯНЫЕ МАКЕТЫ)



Преимущество этого приема — экономия в дефицитных материалах и в транспорте.

Главные трудности при устройстве земляных макетов: 1) обеспечение надежного отвода воды во избежание размывания макетов; 2) укрепление вертикальных стенок.

Первая задача решается рытьем канав по нагорной стороне, устройством отмостки вдоль стен (в отдельных случаях — дренаж), уклоном «крыш» и устройством по верху стен свесов из фанеры или цементных плиток.

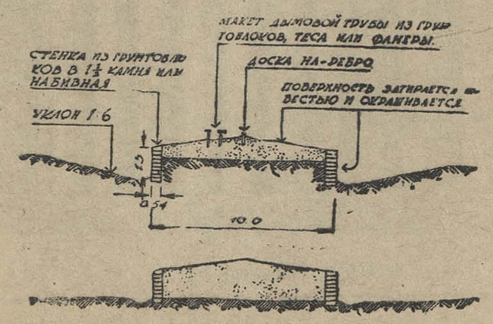
Вторая задача решается устройством грунтовых подпорных стенок, которые могут быть трех типов: 1) из грунтоблоков, размерами обычно 18 × 18 × 36 см, высушенных на воздухе; 2) набивные в подвижные формы, с прокладкой хворостом; 3) колобовые, образованные набрасыванием грунтового теста по шнуру или шаблону. Грунт для стенок пригоден любой, при условии содержания 20% и более глины.

МАКЕТЫ ЖИЛЫХ ДОМОВ ИЗ ГРУНТА

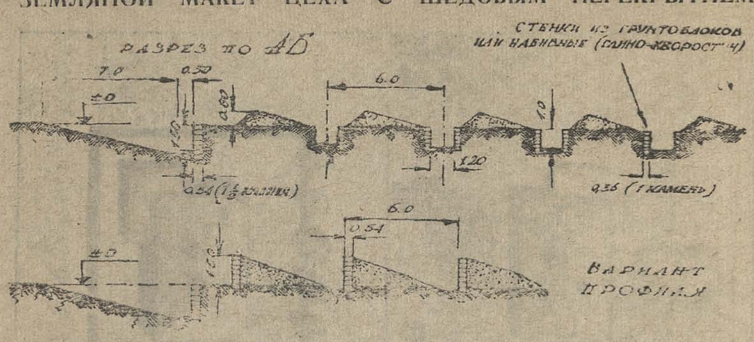
ПЛОСКОСТИ ВЫЕМКИ МАСКИРУЮТСЯ ПОД ОКРУЖАЮЩИЙ ФОН — ОБКЛАДКОЙ ДЕРНОМ, КАМУФЛЯЖНЫМИ ПЯТНАМИ (СРЕЗАННЫЕ ВЕТВИ, ХВОРОСТ И ДР.)

КРАЯ ВЫЕМКИ ПОДЧЕРКНУТЫ ОГРАЖДЕНИЕМ, ЗЕЛЕНЬЮ — В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВЫЕМКА ИЗОБРАЖАЕТ УЧАСТОК ДОМА

Макеты из грунта по профилю могут быть двух типов: 1) с заглублением, с соблюдением баланса объемов выемок и насыпей; 2) наземные, если условия грунта не позволяют заглубления.



ЗЕМЛЯНОЙ МАКЕТ ЦЕХА С ШЕДОВЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ

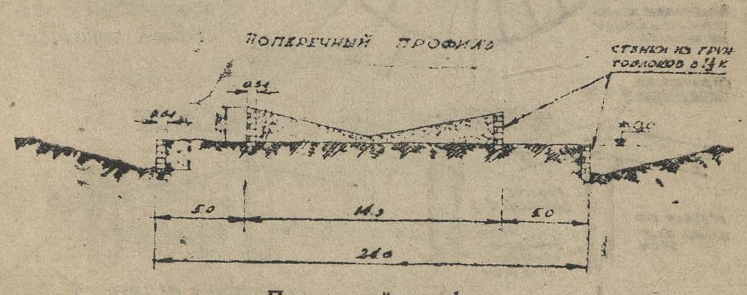


ПЛАН

А

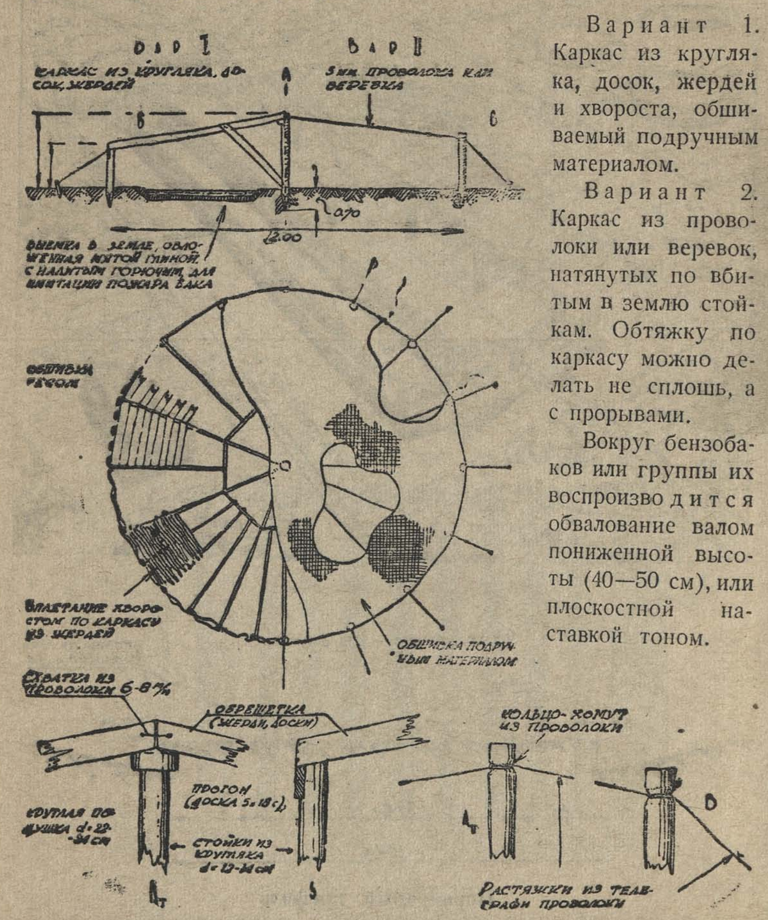
Б

ЗЕМЛЯНОЙ МАКЕТ ЦЕХА ТИПА «ПОНД»



Поперечный профиль

ЛОЖНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ГОРЮЧЕГО (БЕНЗОБАКИ)

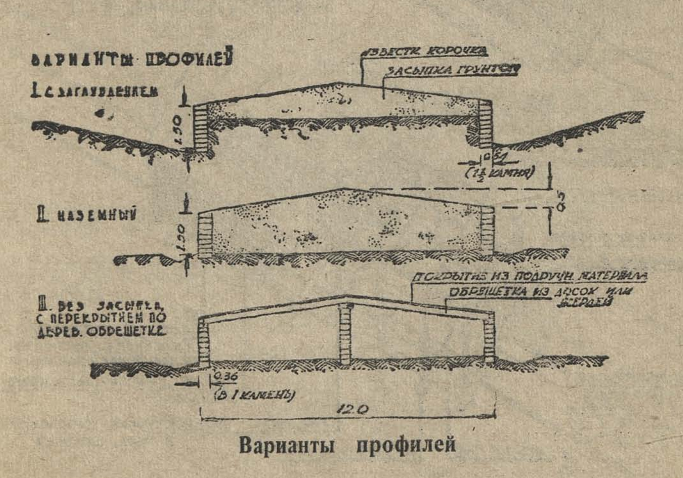


Вариант 1. Каркас из кругляка, досок, жердей и хвороста, обшиваемый подручным материалом.

Вариант 2. Каркас из проволоки или веревок, натянутых по вбитым в землю стойкам. Обтяжку по каркасу можно делать не сплошь, а с прорывами.

Вокруг бензобаков или группы их воспроизводится обвалование валом пониженной высоты (40—50 см), или плоскостной наставкой тоном.

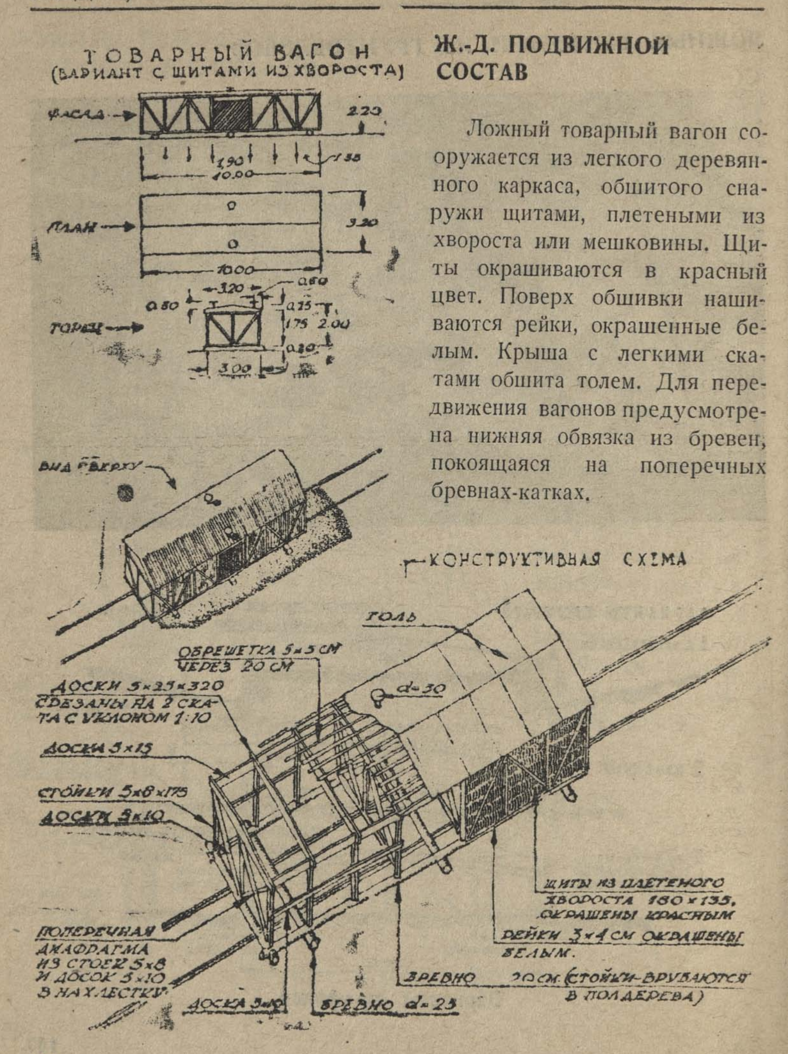
ЛОЖНЫЕ БЕНЗОБАКИ ИЗ ГРУНТОБЛОКОВ



Варианты профилей

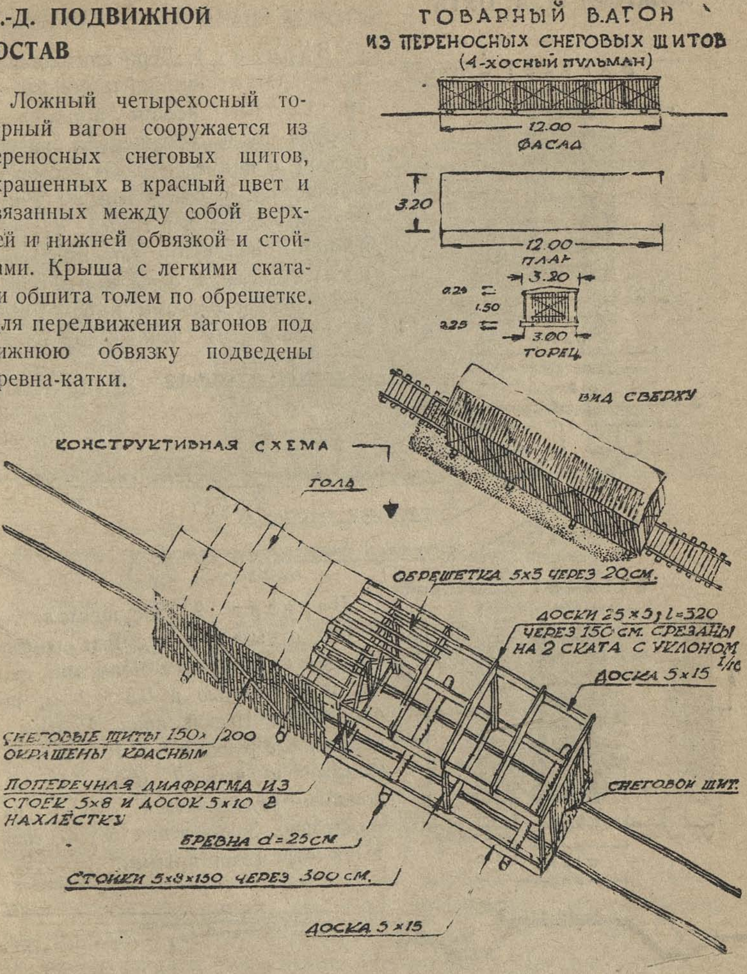
Ж.-Д. ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

Ложный товарный вагон сооружается из легкого деревянного каркаса, обшитого снаружи щитами, плетеными из хвороста или мешковины. Щиты окрашиваются в красный цвет. Поверх обшивки нашиваются рейки, окрашенные белым. Крыша с легкими скатами обшита толем. Для передвижения вагонов предусмотрена нижняя обвязка из бревен, покоящаяся на поперечных бревнах-катках.

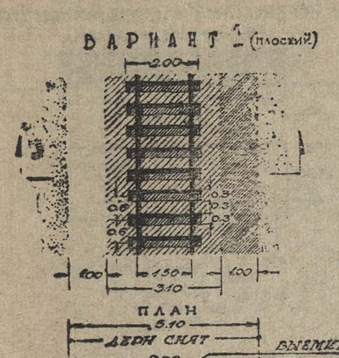


Ж.-Д. ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

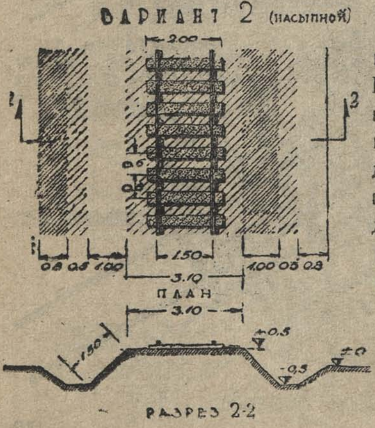
Ложный четырехосный товарный вагон сооружается из переносных снеговых щитов, окрашенных в красный цвет и связанных между собой верхней и нижней обвязкой и стойками. Крыша с легкими скатами обшита толем по обрешетке. Для передвижения вагонов под нижнюю обвязку подведены бревна-катки.



ЛОЖНЫЙ Ж.-Д. ПУТЬ

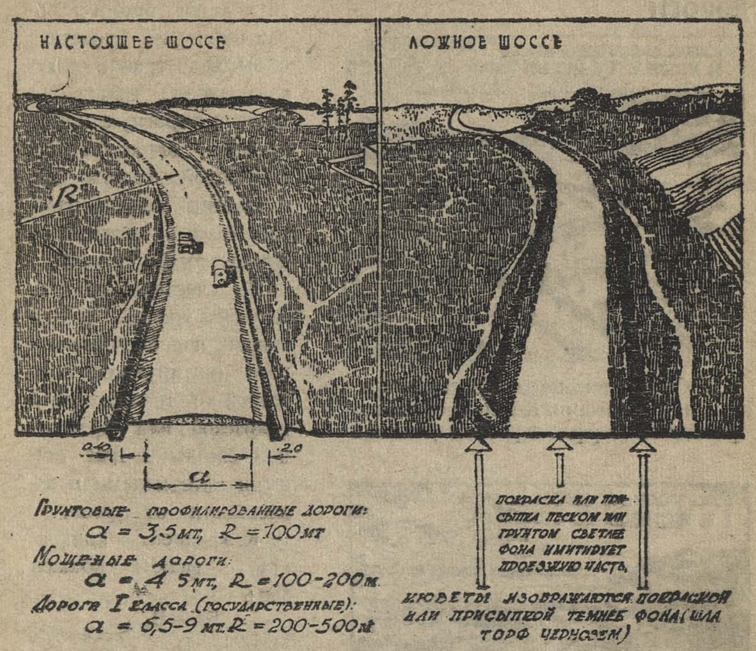


Вариант 1. Дерн снимается на всем протяжении имитируемого пути. Светлым песком присыпается сторона пути, обращенная на юг, песком с примесью сажи — сторона, обращенная на север. Шпалы имитируются выемками в грунте с сохранением тона грунта или присыпкой песка с сажей. Рельсы имитируются деревянными рейками в 5 × 10 см, окрашенными в черный цвет.



Вариант 2. Осуществляется путем отрывки и насыпки грунта. Шпалы имитируются полосами дерна, поверхностью в 0,3 × 2 м, повернутыми травой вниз. Рельсы — деревянные рейки в 5 × 10 см, окрашенные в черный цвет. Рельсы должны укладываться строго параллельно. Закругления осуществляются отрезками прямых.

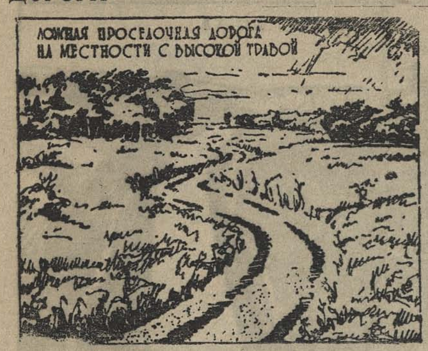
ЛОЖНЫЕ ШОССЕЙНЫЕ ДОРОГИ



Ложное шоссе устраивается посредством укатывания катком по трассе и последующей присыпкой или накраской проезжей части и кюветов, с коэфициентом контрастности по отношению к фону 0,4—0,5. При имитации шоссе нужно хотя бы местами, имитировать элементы, обычно сопутствующие шоссе: тропки, штабели заградительных щитов и т. д.

Выкашивание травы может быть заменено обработкой почвы химическими реактивами, так наз. гербисидами, уничтожающими растительность на определенный срок (от 3—4 мес. до 1 года, см. инструкцию по применению гербисидов в «Приложениях»).

ЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОНА. ДОРОГИ



1. Скошенная полоса, засыпанная песком или опилками. Колеи изображаются присыпкой торфа, чернозема, шлака



2. Прокатанная или пробороновaнная полоса, посыпанная песком или опилками. В случае светлого фона (песчаный или глинистый грунт) дорога присыпается шлаком, торфом, навозом

Проселочные дороги в летнее время изображаются на участках с высокой травой — выкашиванием травы по ширине дороги, с последующей накраской или присыпкой песком или опилками; колеи изображаются присыпкой шлака, торфа, навоза.

На участках со скошенной травой и на пашнях проселочные дороги имитируются прокаткой с последующей покраской или присыпкой светлыми или темными материалами в зависимости от фона.

Коэфициент контраста с фоном должен быть

$$K_k = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \geqslant 0{,}4-0{,}5,$$

где B_1 — яркость более светлой поверхности, B_2 — менее светлой.

Срезка и укладка перевернутого дерна по колеям ложных дорог может быть применяема, из-за большой трудоемкости, лишь на отдельных участках.

ЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОНА. ДОРОГИ (продолжение)

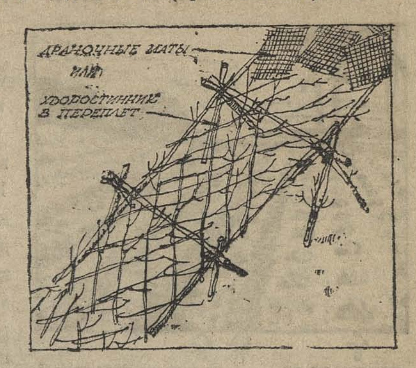
В зимнее время дороги имитируются проходом людей, либо накатыванием санями или автомашинами. Посыпка соломы, сена, навоза, шлака дает впечатление наезженной, длительно эксплоатируемой дороги.

Ширина и характер ложной дороги увязывается с дорогами, существующими в данной местности.

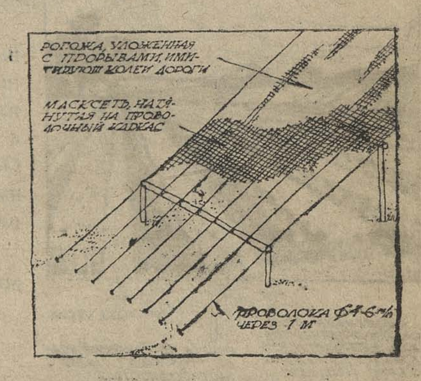
Тропы имитируются теми же приемами, что и дороги, но соответственно меньшей ширины и без колеи.

При создании ложных проселочных дорог и троп следует избегать прямолинейности и создавать характерные для них извилины.

При маскировке этих объектов приходится часто создавать ложные дороги на крышах и фасадах зданий накраской, а в отдельных местах в виде подвесных макетов на тросах или жердях.



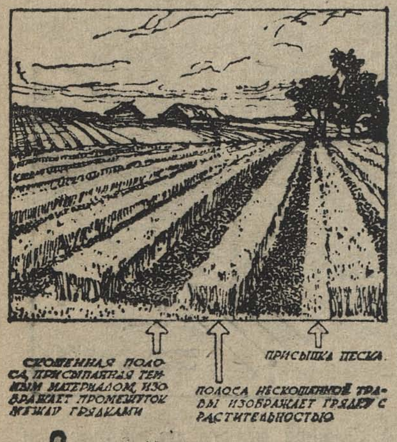
3. Ложная дорога из окрашенной рогожи по проволочному каркасу



4. Ложная дорога из хвороста и жердей (в зимних условиях)

ЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОНА. ОГОРОДЫ





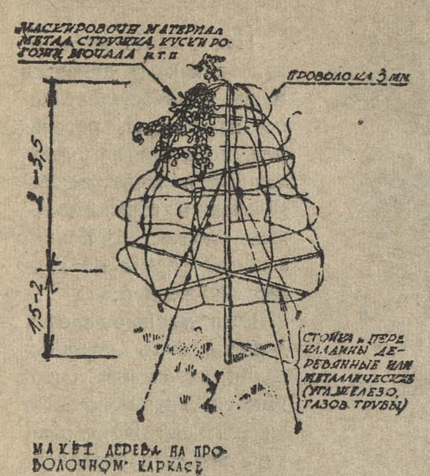
Ложные огороды могут быть устроены следующими приемами.

1. На местности укладываются полосы шириной в 10—15 см, с расстоянием между ними в 30—50 см, из срезанной растительности или масковра. Может быть также применена укладка маскковра, нарезанного отдельными кусками в 30—40 см, или армированной бумаги, в виде кустов в 2—3 листа каждый. Промежутки между маскматериалом присыпают торфом, шлаком, черноземом или окрашивают сажей.

2. Выкашивают полосы травы, с присыпкой их темными материалами. Нескошенные полосы имитируют грядки с огородными культурами. Освещенные стороны грядок изображают присыпкой полос песка.

3. Засевают быстро растущие растения.

ЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОНА. ДЕРЕВЬЯ, КУСТАРНИКИ



МАКЕТ ДЕРЕВА НА ПРОВОЛОЧНОМ КАРКАСЕ

Ложные деревья делаются по каркасу, на котором укрепляется маскировочный материал (срезанные ветки, металлическая стружка, куски маскковра, рогожи, мочало, армированная бумага), окрашиваемый в нужный тон. Стойки могут быть либо деревянные, либо металлические (угловое железо, газовые трубы), если ложные деревья должны быть несгораемыми.

ВЕРТИКАЛЬН ПЛОСКОСТИ (ФАНЕРА)

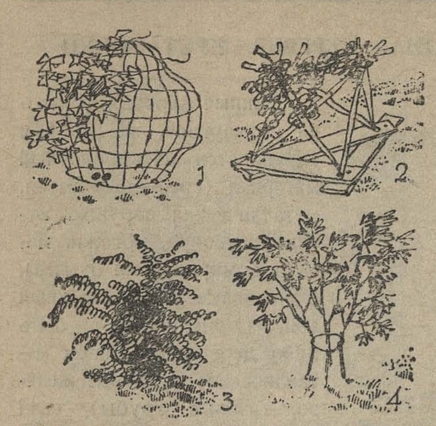
ГОРИЗОНТАЛЬН ПЛОСКОСТИ (РОГОЖА, МЕШКОВИНА, ФАНЕРА)

МАКЕТ ДЕРЕВА ИЗ ЖЕРДЕЙ ФАНЕРЫ, МЕШКОВИНЫ И Т. П. БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОЛОКИ

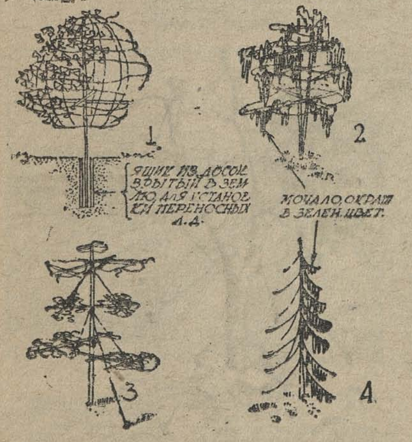
МАСКИРОВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОДВЯЗАННАЯ ПРОВОЛОКА

ПЕРЕНОСНОЕ ЛОЖНОЕ ДЕРЕВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРУБЛЕННОГО СТВОЛА ДЕРЕВА



ЛОЖНЫЕ КУСТЫ: 1. С ПРОВОЛОЧН. КАРКАСОМ. 2. С КАРКАСОМ ИЗ ЖЕРДЕЙ. 3. ИЗ МЕТАЛЛ. СТРУЖКИ, СВЯЗАННОЙ В ФОРМЕ КУСТА 4. СРЕЗАННЫЕ ВЕТКИ, ВОТКНУТЫЕ В ЗЕМЛЮ.



Имитация разных пород деревьев:
1. Липа. 2. Береза. 3. Сосна. 4. Ель

ЛОЖНЫЕ ДЕРЕВЬЯ

При отсутствии проволоки макеты деревьев могут быть осуществлены из фанеры, рогожи или мешковины, укрепленных в виде вертикальных и горизонтальных плоскостей неправильной формы на каркасе из жердей.

Если ложные деревья должны быть переносными, их стойки снабжаются внизу крестовинами; или же стойки вставляются в сколоченные из досок ящики, врытые в землю заподлицо с ее поверхностью. Ложные кусты изготовляются аналогично кронам ложных деревьев, но не укрепляются на стойках, а укладываются прямо на землю. Кустарник может также быть имитирован металлической стружкой, связанной проволокой по форме кустов, или срезанными ветками деревьев, воткнутыми в землю.

ЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОНА. ОГРАЖДЕНИЯ

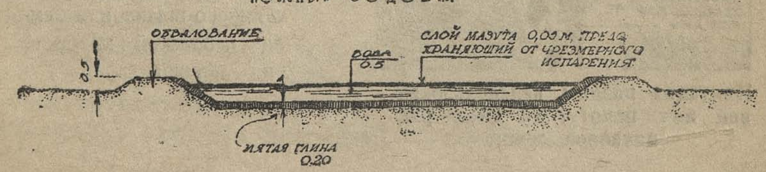
Ограждение из горбылей, жердей или теса, прибиваемых к врытым в землю через 3 м стойкам.

Ограждение из натянутой по стойкам рогожи.

Ограждение из грунтоблоков. Отрывается канава, грунт из которой идет на изготовление блоков. Стенка ставится на краю канавы, что повышает зрительно высоту стенки и удлиняет тень от нее.

Ограждения могут также имитироваться нарезанными кусками дерна, уложенными в несколько слоев, а в случае большой высоты наблюдения — канавами с крытыми стойками.

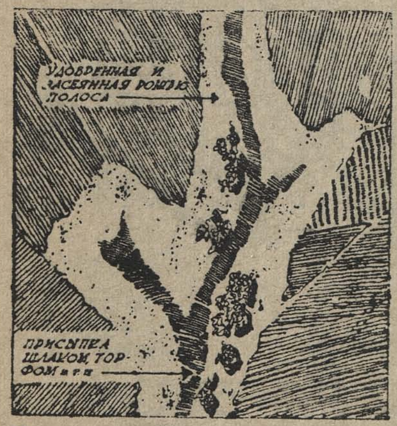
ЛОЖНЫЙ ВОДОЕМ.



ЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОНА. ОВРАГИ



Ложный овраг на фоне луга



Имитация низины, неиспользованной под пахоту, на фоне распаханной земли

При создании ложных оврагов имитируются характерные извилистые очертания оврагов и светотень, дающая впечатление заглубления. Очертания оврагов изображаются присыпкой темных и светлых материалов или сжиганием слоя в 10—15 см сена или соломы.

Ложные овраги и низины на фоне распаханной земли создаются удобрением и засевом рожью.

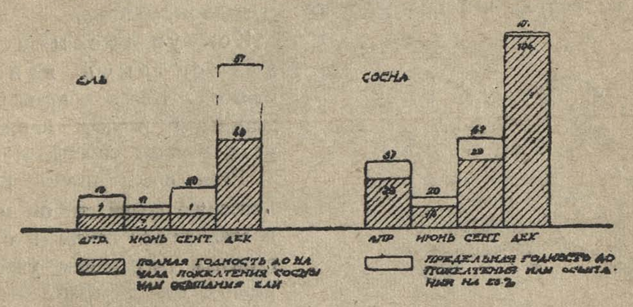
Ложные овраги должны примыкать своим окончанием к руслу реки или оврагу; форма ложных оврагов должна соответствовать существующим в данной местности оврагам.

Зимой овраги имитируются присыпкой по снегу тонкого слоя просеянного шлака или земли, наброской хвороста или лапника.

РАСТИТЕЛЬНАЯ МАСКИРОВКА

Растительная маскировка применяется в комбинации с приемами других видов маскировки. Срезанная растительность применяется в качестве маскировочного материала, а отдельные срезанные деревья для имитации насаждений.

По степени быстроты увядания лиственные деревья можно классифицировать следующим образом (начиная с пород быстрее всего увядающих): орешник, желтая акация, ольха, жимолость, бузина, черемуха, осина, рябина, липа, вяз, дуб, береза и клен.



Лиственные породы деревьев увядают скорее хвойных, наиболее стойки — ель и лиственница.

Рекомендуется применять верхние ветки деревьев, так как они вянут на 3—4 дня медленнее нижних, причем большие ветви оказываются более стойкими. Для более долгого сохранения ветвей их срезают с частью сука.

Срезанные ветви лиственных пород, воткнутые в землю, сохраняют листву до 7 дней. В масках необходимо заменить увядшую зелень свежей.

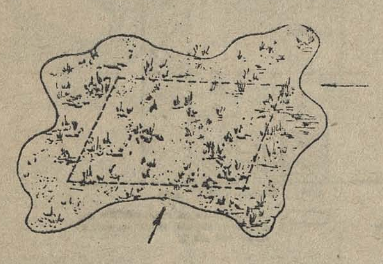
Кустарниковые породы увядают значительно раньше древесных. Такие породы, как береза и дуб, и после увядания изменяются сравнительно мало. Летом хвойные деревья сохраняют свой вид без изменения 15—30 дней, а зимой до 100 дней.

ЖИВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

К работам по маскировке живой растительностью относятся: залужение повреждений травяного покрова, пересадка деревьев и кустов, а также посадка растений в ящики. Залужение осуществляется задернованием и обсеменением.

Задернование может быть плиточным и рулонным. Фактура и цвет срезаемого дерна должны соответствовать травяному покрову участка задернования.

Обсеменение участка можно применять только при заблаговременной маскировке объекта. Лучше всего применять травы тех же сортов, что произрастают на данном участке.



Контур обсеменения должен быть извилистым. Посев производят дважды в разных направлениях, ручным способом.

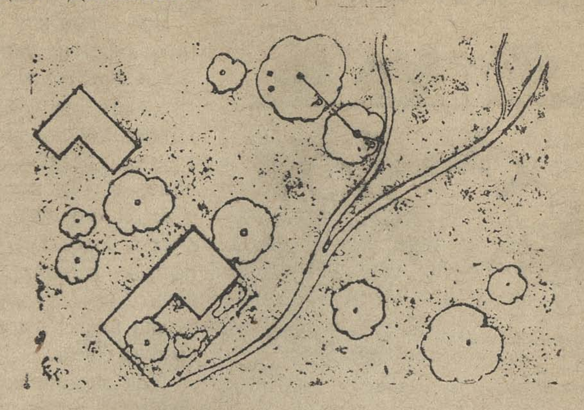
Если посев имеет целью имитацию полей, то он может производиться сеялкой, с правильным очертанием участков разных сортов трав.

При посеве луговых семян применяются обычные приемы обработки почвы. На 1 гектар требуется 28—30 кг семян.

Наиболее применимы для маскировки травы: костер безостый, тимофеевка, клевер красный, райграс. Они дают густой покров, нетребовательны к почве, нечувствительны к засухам и морозам.

а — скирды, в — кустарник, г — дороги.

ПОСАДКА ДЕРЕВЬЕВ



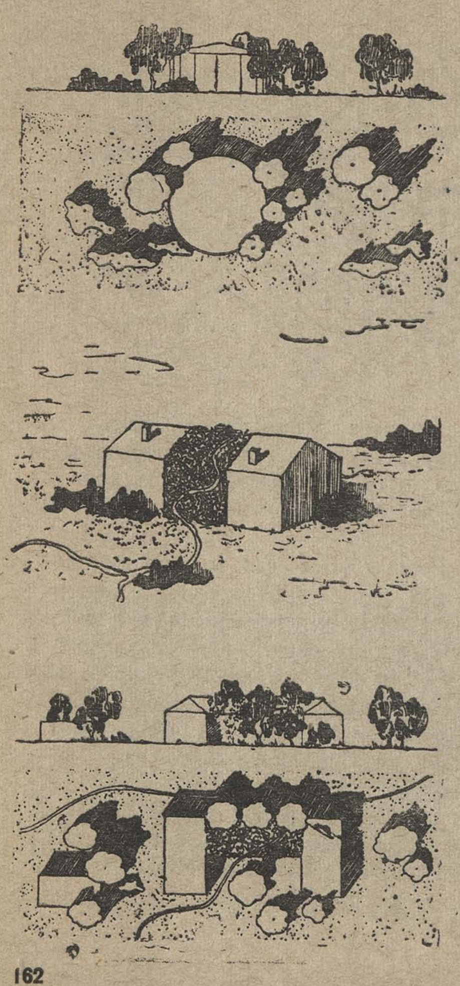
Посадка деревьев и кустарников должна производиться по заранее разработанному плану. Расстояние между намеченными точками для посадки должно быть не менее диаметра крон от соседних деревьев (5—6 м), до дороги не менее 2,0 м и от застройки не ближе 1,5 м.

Если посадка деревьев производится для маскировки местности, то породы насаждаемых деревьев не должны отличаться от произрастающих кругом. Наиболее приемлемыми для маскировки из крупных пород деревьев являются береза, липа, ива, сосна. Во взрослом состоянии сосна и береза очень трудно переносят пересадку, ива и тополь, наоборот, переносят ее очень легко. Для пересадки нужно брать свободно стоящие деревья, так как они более выносливы. Деревья, выращенные в питомниках, переносят пересадку гораздо лучше.

При посадке деревьев следы выброшенной из ям земли демаскируют произведенные работы. Это можно предотвратить, подкладывая под выбрасываемую из ямы землю фанеру.

Если травяной покров остается поврежденным, то применяется один из способов залужения.

СПОСОБЫ МАСКИРОВКИ



При невысоких объектах деревья для посадки должны избираться из окружающих объект пород. Для сокрытия падающей от объекта тени посадку с теневой стороны нужно делать более густой. На плоских крышах производят посадку мелкой зелени в насыпанный на кровлю грунт.

Для маскировки вертикальных стен применяют обсадку вьющейся растительностью. Это разбивает форму здания, сливая обсаженную часть здания с окружающим фоном.

Наряду с полным сокрытием объектов может быть применима частичная обсадка для зрительного уменьшения их действительных размеров или сокрытия демаскирующих признаков.

Примечание. Наряду с растительной маскировкой применяют покраску крыш и стен зданий, а также козырьки.

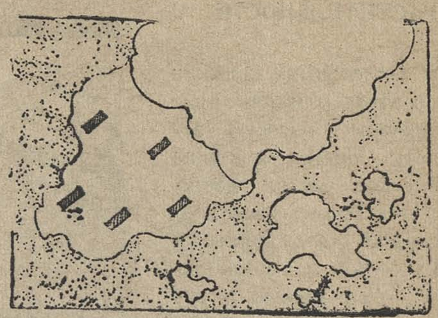
СПОСОБЫ МАСКИРОВКИ

Для маскировки стоящих близ опушки объектов имитируют расширение лесного массива.

О применении срезанной растительности в горизонтальных масках см. разд. III. Для маскировки небольших объектов, узких дорог и вырубленных прогалин устраивают горизонтальные маски, стягивая кроны деревьев веревками.

При заблаговременной подготовке маскировочных мероприятий для устройства горизонтальных масок могут быть использованы посадки вьющихся растений по каркасу из реек и по сеткам.

О применении срезанной растительности для вертикальных масок см. разд. III. Из растущей зелени применяют чаще всего вьющиеся растения. Каркас устраивают из реек, проволоки или веревок.



Горизонтальные маски

А Б В

Вертикальные маски

ИМИТАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Отдельными мелкими посадками можно имитировать высокую зелень. Иногда имитация высокой зелени достигается применением подкормов (спецудобрений). Удобренный участок дает более темную и густую растительность, похожую при наблюдении с большой высоты на кроны деревьев.

В засушливых районах легко имитировать высокую зелень, канавы и кочкарник простым поливом отдельных пятен (30—50 литров на 1 м²). Трава становится более темной.

Огороды и дороги имитируются посевом травосмесей, а также применением подкосов и различных гербисидов. Подкашивать травостой нужно в различные фазы его развития — это создает не только разницу фактур, но и различные цветовые эффекты.

Затененные откосы ложного оврага обрабатываются азотистыми и органическими удобрениями, освещенные — гербисидами или посыпаются песком.

РАЗДЕЛ III

МАСКИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ

Лесоматериалы применяются в каркасных конструкциях и макетах ложных сооружений, в качестве плавающего материала для маскировки водных поверхностей, для поделки табельных деревянных изделий — стоек, анкерных кольев и т. д.

По способу обработки лесной материал делится на:

а) круглый — бревна, подтоварник, жерди, колья;

б) пиленый — доски, бруски, брусья и

в) разные сорта лесных материалов — фанера клееная, торцы, гонт, щепа, драпь штукатурная, хворост и др.

а) Круглый лес

Таблица 1

Размеры круглого леса (ОСТ 7624 и 7625)

Наименование	Размеры	
	толщиина в верхнем отрубе (см)	длина (м)
Бревна	16 и более	короткие 2,0—3,5 средние 4,0—7,0 длинные 7,5—9,0 с градацией в 0,5
Подтоварник	8—15	3,0—9,0 с градацией в 0,5
Жерди	3—7	
Колья	4-9	0,5—2,0

По сортам бревна делятся на три сорта.

В маскировке применяются бревна III сорта, предназначаемые для неответственных частей конструкций и зданий.

б) Пиленый лес (пиломатериалы)

Ассортимент пиломатериалов представлен следующими наименованиями: доски, доски-горбыли, доски получистые (необрезные), доски чистообрезные, бруски или так называемые рейки и решетины.

Таблица 2

Размеры досок и брусков (ОСТ 7099 и 8142)

Толщина (мм)	Длина (м): 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7												
	Ширина (см)												
16	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
19	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
25	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
35	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
40	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
50	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
60	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
70	7	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
85	—	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
100	—	—	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

По качеству древесины и по чистоте обработки поверхности пиломатериалы делятся на отборный сорт (марка 0) и рядовой материал с подразделением на сорта: I, II, III, IV и V. В маскировке применяются III, IV и V сорта пиломатериалов.

Б р у с ь я — бревна, спиленные с двух (двухкантные) или четырех (четырехкантные) сторон, имеют ширину и толщину более 10 см.

Двухкантный брус называется полубрусом.

Четырехкантные брусья имеют форму четырехгранной призмы с квадратным или прямоугольным сечением.

Таблица 3

Размер брусьев (ОСТ 7099 и 8142)

Толщина (см)	Длина (м) 3; 3,5; 4; 4,5; 5,5; 6; 6,5; 7;									
	Ширина (см)									
11	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
12,5	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
15	—	14	16	18	20	22	24	26	28	30
17,5	—	—	16	18	20	22	24	26	28	30
20	—	—	—	18	20	22	24	26	28	30
22,5	—	—	—	—	20	22	24	26	28	30

Таблица 4

Физико-механические свойства древесины разных пород

Породы леса	Объемный вес (кг/м³)	Временное сопротивление (кг/см²)			
		сжатию вдоль волокон	изгибу статическому	изгибу ударному	окалыванию
Сосна	510	400	800	0,225	70
Ель	470	425	760	0,165	—
Пихта	430	400	760	0,180	77
Лиственница	650	500	1000	0,250	90
Береза	600	465	875	0,400	120
Кедр	430	320	570	0,150	—
Дуб	700	500	1000	0,350	—

в) Разные сорта лесных материалов

Фанера клееная — изготовляется из нескольких, не меньше трех, листов соснового, березового или ольхового шпона (листа), наклеенных друг на друга так, что волокна одного листа идут перпендикулярно волокнам соседнего, почему фанера не колется, не трескается и почти не коробится.

Таблица 5

Размер фанеры клееной сосновой (ОСТ 328)

Размеры листа (мм)			Количество слоев	Объем и вес пачки (упаковки)	Средняя влажность (%)
длина	ширина	толщина			
3050 1525 2440 1220 1980 1980 760	1525 1525 1220 1200 1525 1015 760	3, 4, 5 6, 8, 9 10, 12 15, 8	3, 4, 5 6, 7, 9 11, 12	Объем от 0,1 м³ до 0,2 м³ Вес 80—100 кг	6—15

Фанера клееная выпускается четырех сортов. Для маскировки применяются III и IV сорта, характеризующиеся наличием небольших трещин и сучков на лицевой стороне. Средний лист их (сборный) состоит из нескольких частей.

Торцы — шестигранные шашки, нарезанные из 260-мм сосновых бревен. Размеры шашек: высота 100—150 мм, диагональ шестиугольника — 255 мм.

Размер шашек прямоугольных: 75 — 100 мм × 125 — 250 мм × 75 — 150 мм (высота).

Торцы применяются как плавающий материал для маскировки водных пространств. Окрашиваются в маскировочные цвета масляными и лаковыми составами.

Гонт — тонкие пластинки клинообразного сечения. Материал — ель, осина и сосна. Размеры: длина 40—60 см, ширина 10—14 см, толстая кромка 1,5 см. Вес покрытия 12 кг/м².

Щепа (драпь кровельная) — тонкие пластинки, длина 35—45 см, ширина 10—15 см, толщина 3—5 мм. Материал — ель, осина и сосна. Выпускается пачками по 100 шт. Гонт и щепа применяются для декорирования маскировочных макетов и различных конструкций, в целях создания развернутой фактуры. Прикрепляются гвоздями или горячим битумом. Окраска в маскировочные цвета производятся эмульсионными, казеиновыми и силикатными составами.

Таблица 6

Размер фанеры клееной березовой (ОСТ 301)

Размеры листа (мм)			Количество слоев	Средняя влажность (%%)
длина	ширина	толщина		
1100	1500	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10 и 12		5—10
1100	1100			
1200	1200			
1500	1500			
1500	1200			
2000	2000			
2500	2500			
		При толщине фанеры (мм)		
		1—1,5	3	
		2—5	3—5	
		6—8	5—7	
		10	7—9	
		12	9—11	

Дрань штукатурная — получается расколом обрезков круглого леса длиной не менее 1 м. Толщина драни 3—4 мм, ширина 12—25 мм. Заготовляется кустарным способом в районах хвойных лесов. Упаковка пачками по 100 шт. В маскировке

применяется для создания решетчатых фактур и для обивки рогож. Прикрепляется драночными гвоздями и горячим битумом.

Хворост — ветки деревьев, применяются для прутяных канатов, плетневых заборов и т. д. Лучший хворост — ивовый и тополевый. Объемный вес сырого хворостa около 200 кг/м³.

2. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 7

Сетка стальная плетеная (ОСТ 3743)

№ сетки	Размер ячейки в свету (мм)	Сорта					
		особо легкая		легкая		средняя	
		диам. проволоки (мм)	вес 1 м² (кг)	диам. проволоки (мм)	вес 1 м² (кг)	диам. проволоки (мм)	вес 1 м² (кг)
3	3	0,7	2,10	0,8	2,55	0,9	3,10
5	5	0,8	1,96	0,9	2,35	1,0	3,10
8	8	0,9	1,40	1,0	1,75	1,2	2,40
10	10	0,9	1,25	1,0	1,65	1,2	2,05
12	12	1,0	1,27	1,2	1,60	1,4	2,15
15	15	1,0	0,92	1,2	1,35	1,4	1,85
20	20	1,2	1,10	1,4	1,55	1,6	1,90
25	25	1,4	1,20	1,6	1,55	1,8	1,90
35	35	1,6	1,10	1,8	1,40	2,0	1,70
45	45	1,8	1,20	2,0	1,35	2,3	1,79
60	60	2,0	0,90	2,3	1,16	2,6	1,49
80	80	2,3	0,38	2,6	1,14	3,0	1,56

Нормальная ширина полотна — 1 м.

Трубы газовые — применяются при устройстве каркасов маскировочных перекрытий, вертикальных масок и т. п. Соединение труб производится муфтами и сваркой.

Проволочные тросы — состоят из пеньковой сердцевидной веревки, вокруг которой скручены пряди из проволок. Применяются для тяжей и оттяжек горизонтальных и верти-

кальных масок и перекрытий, а также при изготовлении каркасов ложных объектов.

Во многих случаях тросы могут быть заменены более доступной железной проволокой диаметром в 3—10 мм.

Таблица 8

Сортамент газовых труб (ОСТ 8828)

Диаметр (в дюймах) . . .	1/2	3/4	1,0	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2
Внутренний диаметр (мм)	13,0	19	25	32	38,0	45,0	50,0
Наружный диаметр (мм) .	21,25	27	33,5	42,5	48,0	54,0	60,0
Толщина стенок (мм) . . .	3,0	3,0	3,1	3,3	3,5	3,5	3,5
Вес 1 пог. м (кг)	1,25	1,63	2,42	3,47	4,0	4,5	4,88

Таблица 9

Технические свойства проволочных тросов

Диаметр троса (мм)	Диаметр проволоки (мм)	Число прядей	Число проволок в пряди	Число пеньковых сердечников	Временное сопротивление разрыву (кг)	Вес 10 пог. м троса (кг)
5	0,5	7	7	1	1470	0,95
7	0,5	6	14	1	2520	1,6
8	0,5	6	19	1	3100	2,0
10	0,65	6	19	1	5100	3,4

Проволока железная — применяется в качестве вязального материала для проволочных сетей, а также для тяжей и оттяжек масок при изготовлении легких каркасов; тонкие сорта идут на армирование бумаги.

Гвозди (ОСТ 3237) — по сортам делятся на проволочные, кровельные, толевые, обойные и штукатурные. Чаще применяются проволочные гвозди.

При выборе гвоздей необходимо иметь в виду, что длина гвоздя должна быть в 2,5 раза больше толщины прибиваемого предмета. Гвозди упаковываются в деревянные ящики весом по 20 кг нетто.

Таблица 10

Размеры и вес вязальной проволоки

Диам. (мм)	Вес 1000 м (кг)	Диам. (мм)	Вес 1000 м (кг)	Диам. (мм)	Вес 1000 м (кг)	Диам. (мм)	Вес 1000 м (кг)
0,5	1,54	1,0	6,17	2,0	21,7	4,0	98,6
0,6	2,22	1,2	8,88	2,3	32,6	4,5	125
0,7	3,02	1,4	12,10	2,6	41,7	5,0	154
0,8	3,95	1,6	15,8	3,0	55,5	5,5	186
0,9	4,99	1,8	20,0	3,5	75,5	6,0	222

Временное сопротивление растяжению — 3300 кг/см².

Таблица 11

Размер и вес проволочных гвоздей

Толщина (в мм)	Длина (мм)	Вес 1000 шт. (кг)	Толщина (мм)	Длина (мм)	Вес 1000 шт. (кг)
0,9	12	0,047	2,6	50	2,080
1,0	15	0,074	3,0	70	3,880
1,2	15	0,133	3,5	80	6,040
1,4	20	0,242	4,0	90	8,880
1,6	25	0,316	4,5	100	12,500
1,8	30	0,600	5,0	125	19,300
2,0	40	0,986	5,5	150	28,000
2,3	45	1,470	6,0	222	49,900

3. СИЛИКАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Портланд-цемент — гидравлическое вяжущее вещество. В зависимости от прочности, делится на шесть марок: 200; 250; 300; 400; 500 и 600. По ОСТ 3191 к портланд-цементу предъявляются следующие требования:

а) начало схватывания должно наступать не ранее 30 мин., конец схватывания — не позднее 12 час.;

б) остаток на сите 900 отв/см^2 не должен быть более 2%, через сито 4900 отв/см^2 должно проходить не менее 80%.

В маскировке пригодны для применения низкие марки цемента — 200, 250, 300. Применяется цемент, главным образом, в известково-цементных красочных составах для маскировочной окраски каменных, кирпичных, бетонных, штукатурных фасадов зданий, для толевых, рубероидных крыш и дорожных бетонных покрытий с малой напряженностью движения.

Известь воздушная (ОСТ 90034) — применяется в красочных маскировочных составах. По сортам, в зависимости от операций обработки извести, она делится на:

а) известь комовую (кипелку) — куски белого или серого цвета;

б) известь негашеную молотую, получаемую путем помола кипелки;

в) известь-пушонку (гидратная известь), получаемую в виде сухого порошка при действии на комовую известь ограниченного количества воды;

г) известь-тесто — пластичной консистенции, получаемую из комовой извести при действии избытка воды;

д) известковое молоко — взвесь гидрата окиси кальция в воде: удельный вес известкового молока — 1,3;

е) известковая вода — насыщенный прозрачный раствор гидрата окиси кальция в воде.

Грунтоблоки — изготовляются из серых (не обожженных) глин, супесчаных, черноземных, торфяных почв и других грунтов. Применяются для ограждения и опорных конструкций ложных сооружений. Внутреннее пространство таких макетных сооруже-

ний, в целях экономии деревянных перекрытий, может быть сплошь заполнено песком.

Таблица 12

Технические свойства самана

Объемный вес	1500—1600 кг/см
Временное сопротивление сжатию	30—35 кг/см³
„ „ растяжению	7—14 кг/см²
Размер блоков (в см)—мелкий	36×18× 9
„ „ „ „ средний	40×20×10
„ „ „ „ крупный	55×27×13
Теплопроводность	0,7

Морозостойкость: при — 10° выдерживает замораживание 13 раз.

Водоустойчивость: положенный в воду в течение 24 час. не должен давать деформаций, при забивании гвоздя не должен раскалываться.

В зависимости от исходного материала, грунтоблоки делятся на глиносырцовые из необожженной глины (саман и глиноимпрегнированные материалы) и грунтосырцовые, изготовляемые из других почвенных грунтов.

Таблица 13

Рецептура глино-импрегнированных материалов

(расчет на воздушно-сухие материалы)

Материал	Состав в частях по объему
Глина	5
Песок	2
Опилки древесные . . . . Соломенная сечка	6
Смола	1
Вода	2

Саман — изготовляется из сырцовой глины с примесью резаной соломы-сечки (длиной 8—10 см), костры, льна, конопли, половы, хвои, измельченного торфа, хлопковых очесов, волокни-

стых добавок. Добавки вводятся в глину в количестве 10% по объему. Воздушная сушка самана, в зависимости от климатических условий, длится 10—40 дней. Кладка самана ведется на глиняном растворе.

Глино-импрегнированные материалы — изготовляются из глины, битуминозных веществ или дегтей (смол) с наполнителями. Более устойчивы против атмосферных воздействий.

Смешивание компонентов и воды производится в растворомешалках без подогрева (длительность замеса 3,5—4,5 мин.). Глина, песок и опилки загружаются в любой последовательности, смола — в последнюю очередь.

4. ОРГАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Соломит (ОСТ 6804) — щиты (маты) из соломы, спресованные и скрепленные проволокой или веревкой. По ОСТ соломит выпускается длиной в 300 см, шириной в 100 и 120 см, толщиной в 5 и 7 см. Для изготовления соломита употребляется солома хлебных злаков без колосьев, ручного или машинного обмолота. Связка щитов производится проволокой толщиной от 1,6 до 2 мм. Принятое число рядов проволоки — 9; расстояние между рядами проволок — 11 см. Объемный вес соломита — 150—300 кг/м³. Для защиты от загнивания и грызунов соломит пропитывается 10%-ным раствором железного купороса. Соломит не способен гореть пламенем, но тлеет при действии огня. Окрашивается казеиновыми, эмульсионными и силикатными красочными составами.

Применяется в декоративной маскировке для горизонтальных масок и перекрытий.

Камышит (ОСТ 6805) — щиты (маты) из камыша, спрессованные и скрепленные проволокой. Объемный вес от 200 до 400 кг/м³. Применяется в декоративной маскировке для горизонтальных масок и перекрытий. Производство камышита сосредоточено в районах Кубани, Средней Азии, Нижней Волги и др.

5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРИСЫПОК

Таблица 14

Номенклатура и объемный вес присыпок

Наименование материала	Объемный вес (кг/м³)
Органические присыпки	
Опилки древесные	150—250
Стружки древесные: от стругания; от фрезерования	200—300
Кора древесная	340
Пробковая мелочь	150
Соломенная резка	110
Камыш рубленый	175
Лузга подсолнечная	135
Мох болотный	135
Торф-сфагнум	150—300
Пакля	160
Костра	100—200
Неорганические присыпки	
Песок сухой	1400—1600
Сухая земля	1300—1500
Строительный мусор сухой	1100—1300
Зола древесного топлива	450—500
Зола горючих сланцев	600—750
Пемзовый песок и щебень	350—600
Туфовый песок и щебень	700—1000
Щебень красного кирпича	900—1100
Щебень пористого кирпича	600—800
Асбестовая мелочь	400—600
Керамзит	450—700
Зонолит (вермикулит)	200—350
Шлак каменноугольный	700—1000
Шлак буроугольный	600—900
Шлак торфяной	600—1000
Шлак доменный гранулированный	350—700

1. Органические присыпки представляют собой отходы деревообрабатывающей промышленности и лесоразработок (опилки, стружки, древесная шерсть, иглы хвои и т. п.), отходы от переработки продуктов сельского хозяйства и растениеводства (соломенная резка, шелуха, костра, очесы, пробковая крупа, торф, мох болотный, водоросли, рубленый камыш и т. п.). Применяются в качестве присыпок на отлип смоляных и масляных связующих для создания фактурных поверхностей. В некоторых случаях присыпанный материал окрашивается силикатными, казеиновыми, клеевыми и другими красочными составами.

Органические присыпки не являются огнестойкими, горят открытым пламенем или длительно тлеют.

2. Неорганические присыпки представляют собой материалы естественного происхождения (песок, земля, пемза, туфовый песок, щебень, асбест, трепел), промышленные отбросы (зола, топливные шлаки, строительный мусор) и искусственно полученные материалы (гранулированный доменный шлак, керамзит, зонолит, кирпичный щебень и т. п.). Применяются для тех же целей, как и органические присыпки, но в отличие от последних обладают огнестойкостью и не подвергаются гниению.

6. РАЗНЫЕ МАСКИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Маскировочные ткани

Ткани применяются для маскировки материальной части техники и живой силы. Наибольшее распространение находят хлопчатобумажные и льняные ткани, которые, в зависимости от времени года и условий местности, применяются окрашенными или отбеленными.

Ткани хлопчатобумажные

Бязь (ОСТ 1525, 7511, 7779) — для изготовления цветных и белых (для зимней маскировки) маскировочных халатов и покрытий.

Марля (ОСТ 6125) — для легких маскировок и для армирования бумаги.

Таблица 15

Нормы на бязь (ОСТ 1523, 7511, 7779)

Характеристика	ОСТ 1525			ОСТ 7779	
	Бязь № 694	Бязь № 695	Бязь № 696	Бязь № 440	Бязь № 441
Ширина ткани (см) . .	106,5	124,5	142	70	82
Вес 1 м² (г)	166	166	166	190	190
Крепость полос 50×200 мм (кг)					
основа	43	43	43	44	44
уток	45	45	45	46	46

Таблица 16

Нормы на марлю суровую (ОСТ 6125)

Характеристика	Марля суровая
Ширина (см)	72,5
Вес 100 пог. м (кг)	3,15
Крепость полос (50×200 мм) (кг) — основа . .	13
уток . . .	7

Ткань палаточная № 471 — для изготовления палаток, чехлов, покрывал и накидок.

Таблица 17

Нормы на ткань палаточную суровую № 471 (ОСТ 1531)

Характеристика	Ткань палаточная суровая № 471
Ширина (см)	71
Вес 1 м² (г)	319
Крепость полос (50×200 мм) (кг)—основа . . .	85
уток	88

Ткань палаточная выпускается также пропитанная водонепроницаемыми составами. Такие ткани должны выдерживать в течение 24 час. давление столба воды в 30 см, не давая протекания (испытание производится в кошеле размером в 40 × 10 см).

Ткани льняные (парусина)

В маскировке, в зависимости от назначения, применяются следующие виды парусины: одежная, брезентовая, плащевая, ангарная и шинельная.

Таблица 18

Нормы на парусину (ОСТ 7556, 1620)

Характеристика	ОСТ 7556				ОСТ 1620
	Одежная № 110	Брезентовая № 120	Плащевая № 129	Ангарная № 138	Шинельная № 155
Ширина (см)	75	75	75	75	75
Вес 1 м² (г)	450	690	530	520	540
Крепость полос (50 × ×200 (мм) (кг)					
основа	155	170	190	210	175
уток	100	143	185	135	107

Мешковина — грубая пеньковая или джутовая ткань. Применяется для обтяжки каркасов маскировочных макетов и для апликации маскковров. Окрашивается анилиновыми красителями, клеевыми, эмульсионными и силикатными красками; последние повышают огнезащитные свойства. Вес 1 м² мешковины — 75 г.

Приемка и хранение тканей

При приемке все ткани, в зависимости от производственных пороков (наличия просветов или местного уплотнения, оборванных нитей, неровности кромок, неправильного переплетения нитей, наличия пятен, брызг, неравномерной окраски и т. д.), делятся на группы: разбор и брак.

I разбор чистый — пороки не портят внешнего вида материала.

II разбор.

Брак I, II и III. В маскировке допускаются к применению ткани сорта брак I и II, так как прочность таких сортов, несмотря на наличие большого количества пороков, снижается незначительно по сравнению с сортами I и II разбора.

Хранение тканей производится в сухих, вентилируемых складах. Не бывшие в употреблении ткани хранятся в пачках на стелажах. Ткани, бывшие в употреблении, после предварительной просушки должны храниться на вешалах.

Сети (ОСТ 1505) — редкие вязаные ткани из льняных, пеньковых или хлопчатобумажных ниток. Применяются для изготовления маскировочных ковров, являясь основой, в которую вплетается цветной маскирующий материал. Используются также для ложных объектов.

Таблица 19

Технические свойства сетей

Сорт	Колич. ячеек по ширине сети	Размер ячеек (мм)	Крепость ячеек (кг)	Длина полотна (м)	Вес полотна (кг)
Сеть хлопчатобумажная	50—300	5—90	3,5—6,5	25—100	4,4—18,6
Сеть хлопчатобумажная (фильдекосовая[1]) . .	25—300	12—80	1,0—4,0	75—150	0,53—11,6
Сеть льняная . .	20—300	14—80	2,5—10,1	60—150	0,92—8,57

Размеры ячеек сетей должны допускать вплетение ленточного материала, пучков мочала, пакли, очесов и т. д. По ширине и длине полотна сети должны обеспечивать возможность покрытия

[1] Фильдекосовая сеть вяжется из мерсеризованных хлопчатобумажных ниток.

ими больших площадей. При недостаточных размерах сети сшиваются путем скрепления окантовочных веревок шпагатом. Сети требуют внимательного наблюдения за их состоянием в эксплоатации. Хранение сетей должно производиться в сухих складах. Периодически необходимы их осмотр и просушивание. Сети не должны свертываться сырыми.

Маскировочные ковры (маскковры) — изготовляются декоративным вплетением окрашенных пучков мочала, хлопковых очесов, бумажных лент и т. д. По сортам, в зависимости от размера, делятся на I, II, III, IV и V сорт.

Таблица 20

Технические свойства маскковров

Наименование	Длина (м)	Ширина (см)	Размер ячеек (см)	Прочность на разрыв (кг)	Вес сети (кг)	Примечание
Маскковер I	4	4	5×5	17,4		Сети окаймлены толстой веревкой, скрепленной по кромкам с ячейками
„ II	6	6	5×5	17,4		
„ III	10	5	5×5	17,4		
„ IV	10	2,5	5×5	10,0	1,4—1,6	
„ V	10	10	5×5	10,0	6—8	
Маскировочная сетка для бойца . . .	1,5	0,75	3×3	—	—	

Маскковры применяются при маскировке дорог, создании ложных огородов, кустарников, деревьев, а также как покрытие, набрасываемое на автомашины, тракторы и самолеты.

Канаты — крученые изделия, изготовляются из пеньковой или хлопчатобумажной пряжи длинного прядения. Размер канатов определяется длиной окружности. Выпускаются белыми и смоляными. Смоляные канаты применяются для службы в сырых условиях.

Веревка — по механической прочности делится на сорта: экстра, техническая и хозяйственная. Изготовляет-

Таблица 21

Технические свойства пеньковых канатов

Длина окружности (мм)	Диаметр каната (мм)	Вес 1 пог. м (кг)	Разрывное усилие на весь канат (кг)
44	14	0,16	1000
51	16	0,20	1400
57	18	0,26	1600
64	20	0,32	2000
70	22	0,38	2500
76	24	0,46	2900
83	26	0,53	3300
89	28	0,62	3800

ся из пеньки, льна и других лубяных волокон. Преимущественное применение в маскировке имеют технические и хозяйственные сорта для подвязывания маскировочных сетей, устройства оттяжек (при отсутствии проволоки), подвязывания рогож, мешковины и т. д. Веревки выпускаются белыми и просмоленными; для окрашивания применяются только белые веревки, просмоленные окрашиванию не поддаются.

Таблица 22

Сорта веревок (ОСТ 1510)

Диаметр (мм) . . .	6,35	7	8	9	9,6	11,2	12,7	14,3	15,2	20,1
Вес 100 м (кг) . . .	3,2	3,6	4,3	5,0	6,4	8,4	12,0	15,8	19,2	33,0

Шпагат — получается скручиванием двух или трех концов пеньковой или льняной пряжи. Применяется для изготовления и подвязывания маскировочных сетей, а также при вспомогательных работах. Шпагат выпускается в мотках весом в 0,5—1,5 кг или в клубках весом в 0,25—2,5 кг. По толщине делится на сорта по номерам, показывающим число гектометров на 1 кг шпагата: 1,3; 3; 4; 6; 8; 11; 15.

Таблица 23

Технические свойства шпагата

№ пряжи (толщина)	№ шпагата	Вес 100 м шпагата (кг)	Крепость пряжи (кг)	Разрывное усилие (кг)	Неравномерность по разрывному усилию (в %%)	Фасовка	
						мотки	клубки
1,3	0,27	0,770	18	50	16	1,5 кг	2—2,5 кг
3	0,62	0,335	11,6	35	13	—	—
4	0,86	0,250	9,1	27	13	1 кг	1—0,5 кг
6	1,24	0,165	6,1	18	12	—	—
8	1,66	0,125	4,7	14	12	—	—
11	2,28	0,90	3,4	10	10	0,5 кг	0,25 кг
15	3,11	0,65	2,5	7,5	10	—	0,5 кг

Нитки — получаются скручиванием двух и более концов льняной, пеньковой или хлопчатобумажной пряжи. Выпускаются обыкновенной или двойной крутки. Двойная крутка дает более прочную и гладкую нить. По назначению нитки делятся на: рыболовные — для изготовления сетей; дратвенные — сапожные; швейные и другие.

Таблица 24

Технические свойства ниток рыболовных

Сорт ниток	№ по метрической системе	Вес 100 м (г)	Разрывное усилие (кг)
Нитки обыкновенной крутки	48/3	660	10
	48/4	890	13,5
	48/5	1110	18
	48/6	1330	20,2
	48/8	1775	27
	48/14	3100	47,6
Нитки двойной крутки . . .	48/3	2780	27,0
	48/4	3710	31,5

В маскировке применяются нитки рыболовные, сорта которых обозначаются дробью: числитель показывает номер пряжи, знаменатель — число скручиваемых концов.

М о ч а л о — волокнистый материал в виде тонких и узких лент в 2—4,5 м длины. Получается вымачиванием (в течение 2—3 мес.) и разделкой лубяной части коры липы. Качество мочала определяется светложелтым цветом, блестящей поверхностью, эластичностью, тонкостью ленты и зависит от сроков вымачивания коры.

Применяется для изготовления маскковров, бахром, для декорирования вплетением (лентами, пучками, жгутами) различных покрытий и в производстве рогож. Мочало, окрашенное в зеленый цвет, имитирует травяной покров; неокрашенное — сено, солому, пожелтевшую осеннюю траву и т. п. Упаковывается в пучки, связанные в пачки (куклы).

Р о г о ж а — мочальная ткань размера $2 \times 0{,}7$ м и $2{,}5 \times 1$ м.

А с с о р т и м е н т р о г о ж и

Рогожа	кулевая	вес	100 полотнищ	290 кг
„	крышечная	„	160 „	„
„	парная	„	100 „	„

В маскировке применяются все сорта рогож для обтяжки каркасов макетов, пятнистой склейки маскковров (апликации) и т. д. Окрашивается анилиновыми красителями или казеиновыми, эмульсионными и силикатными красочными составами. Силикатные краски одновременно повышают огнезащитные свойства материала.

П а к л я (ОСТ 8433) — спутанные короткие льняные и пеньковые волокна.

По сортам пакля делится:

П а к л я л ь н я н а я и л ь н о - п е н ь к о в а я (смешанная):

а) льняная трясеная, б) охлопок смешанный сырцовый, в) охлопок чесаный.

П а к л я п е н ь к о в а я:

а) сырец (костылевка) с содержанием 20% костры, б) трясеная, в) мятая, г) бороженая.

Заменители пакли — хлопковые очесы и мох — характеризуются по сравнению с паклей повышенной гигроскопичностью.

Пакля пакуется в тюки весом 100—200 кг. Обладает способностью к самовозгоранию, поэтому при хранении ее необходимо принимать меры пожарной предосторожности.

В маскировке пакля применяется для декорирования в натуральном и окрашенном виде — путем вплетения в маскировочные сети или наклейкой на различные поверхности казеиновым клеем, жидким стеклом, расплавленным битумом, лаками и другими клеющими материалами.

Бумага — в маскировке применяются бумажный брак, газетная бумага и обои для имитации травы, кустов, деревьев, огородов и других естественных фонов, а также в качестве лент для вплетения в маскковры. Для прочности бумага склеивается в листы с различным количеством слоев. При склейке листы армируются (армированная бумага — АБ) марлей, мягкой проволокой (сечения до 0,5 мм) и с обеих сторон окрашиваются эмульсионными, масляными или силикатными красками. Для склеивания применяются мучные и крахмальные клеи.

7. КРАСЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К красящим материалам относятся:

Табельные красящие материалы — пигменты (сухие краски), связующие (закрепители), тертые масляные краски, эмали и анилиновые красители.

Местные материалы — природные (естественные) краски.

Подручные материалы — различные по цвету почвы (грунты, земли).

Отходы промышленности — в виде цветных красящих материалов, клеевых, смоляных, масляных отходов и неполноценных растворителей.

Табельные красящие материалы

Пигменты — красящие вещества, нерастворимые в воде, маслах и растворителях. При смешении (или при растирании)

пигментов с закрепителями образуются однородные красочные составы, способные тонким слоем располагаться по поверхности и придавать любой цвет окрашиваемому предмету. Ассортимент табельных пигментов маскировочного окрашивания: белые — мел, известь, белила цинковые; красные — сурик железный, киноварь искусственная; желтые — охра, крон желтый, ганза желтый; зеленые — окись хрома, зелень главконитовая, зелень хромовая, свинцовая; синие — ультрамарин; коричневые — умбра; черные — сажа.

Связующие (закрепители). Назначение связующих — приклеивать сухие краски (пигменты) к окрашиваемой поверхности. По составу и свойствам они делятся на две группы: масляные (олифы и лаки) и водные связующие.

Особняком стоят эмульсионные связующие, представляющие собой тесную смесь масляных и водных связующих, эмульгированных друг в друге.

Анилиновые красители, в отличие от пигментов (сухих красок), являются водорастворимыми. В маскировке они применяются для глубинного окрашивания тканей.

С понятием «глубинное окрашивание», в отличие от поверхностной окраски малярными составами, связано глубокое проникновение красителя в поры окрашиваемого материала. Окрашиванию подвергаются ткани, крученые изделия (веревка, шпагат, нитки), мочало, рогожи, хлопковые очесы, пакля, бумага. Для этих целей применяются прямые (субстантивные) анилиновые красители, непосредственно окрашивающие различные текстильные материалы в нейтральных или слабощелочных водных растворах. В фабричных условиях применяются более сложные по технике крашения, но в то же время и наиболее прочные красители — протравные и сернистые.

Указания по крашению тканей на месте производства работ

Крашение производится в котле (или баке) погружением ткани в раствор анилинового красителя, называемый «красильной баней», или путем распыления раствора при посредстве краскопульта.

Крашение в котле может быть горячее при 80—85° Ц и холодное — при 20° Ц. Кроме красителей, для крашения необходимы: сода кальцинированная и соль поваренная — для лучшего использования красителя.

Примерный расчет красильной бани

Анилиновых красителей 3—6% от веса сухой ткани, соли поваренной 20%, соды кальцинированной 1%; воды берется в 20 раз больше веса сухой ткани.

Краситель растворяется в отдельной посуде обливанием кипятком или горячей водой. Воды берется в 50 раз больше веса красителя. В приготовленный котел вливают нужное количество воды (за вычетом ушедшей на растворение красителей) и растворяют соду и поваренную соль, после чего в котел вливают, тщательно перемешивая, раствор красителя. Ткань погружают в красильную баню в мокром виде. Продолжительность крашения — 45 мин.

После крашения ткань прополаскивается в чистой воде и сушится. Горячее и холодное крашение производится одинаково, при холодном крашении краситель также растворяется кипятком в отдельной посуде. При горячем крашении получаются более насыщенные цвета, чем при холодном.

Крашение распылителем производится так, чтобы на 1 кг сухой ткани был израсходован 1 литр красильного раствора.

Расчет красильного раствора для цвета № 1 при крашении распылителем (см. стр. 215, табл. 34)

Воды — 1 литр, прямого желтого «Ж» — 15 г, прямого синего светопрочного — 5 г, соды — 1 г, соли поваренной — 5 г.

При этом способе красителя берется меньше, чем при крашении в котле. Ткань после окраски сушится без промывки.

Технические свойства

№ п/п	Наименование	Состав	Цвет	Удельный вес
1	2	3	4	5
1	Мел природный ОСТ 4579	кальций углекислый — осадочная порода, лишенная кристаллической структуры	белый	2,36—2,71
2	Известь воздушная ОСТ 90034	окись кальция — продукт обжига известняков	белый	2,6—3,0
3	Белила цинковые	окись цинка — продукт возгонки металлического цинка	белый	5,51—5,65
4	Сурик железный ОСТ 7814	окись железа — продукт тонкого измельчения цветных железных руд	красно-коричн.	3,4—5,13
5	Киноварь искусственная ОСТ 6222	мел (или тяжелый шпат), окрашен органическими красителями	ярко-красный	2,36—2,71
6	Охра ОСТ 7815	железистая глина	желтый (светлый, темный)	3,0—3,5
7	Крон желтый (крон оранжевый)	хромовокислый свинец	желтый, оранжев. (темный, светлый, лимонн.)	4,7—8,0

Таблица 25

табельных пигментов

Кроющая способность (кг/м²)		Красящая способность	Маслоемкость в % (насыщ. маслом до пасты)	Тонкость помола (мокрый просев)	Светоустойчивость
на водном закрепителе	на масляных закрепителях				
6	7	8	9	10	11
высокая	низкая	высокая	12—15	остаток на сите 6400 отв/см² не более 2%	высокая
высокая	—	высокая	—	—	высокая
—	100—110	высокая	17—20	остаток на сите 3200 отв/см² не более 1%	высокая
—	30—40	средняя	17—22	остаток на сите 3200 отв/см² не более 5%	высокая
—	110—120	средняя	9—11	остаток на сите 6400 отв/см² не более 2%	средняя, на свету выцветает
—	65—90	средняя	29—37	остаток на сите 4900 отв/см² не более 2%	высокая
—	35—55	высокая	14—17	остаток на сите 4900 отв/см² не более 1%	средняя, на свету темнеет

№ п/п	Наименование	Состав	Цвет	Удельный вес
1	2	3	4	5
8	Ганза—желтый ОСТ 4727	органический пигмент, нерастворимый в воде, маслах и спирту	желтый, лимонный	—
9	Окись хрома	продукт восстановления хромпика, при высокой температуре	зеленый	5,0—5,2
10	Зелень глауконитовая	тонкомолотый глауконит, окрашенный бриллиантовой зеленью	зеленый	2,7—3,0
11	Зелень хромовая, свинцовая ОСТ 3966	смесь желтого крона с берлинской лазурью	зеленый (светлый, темный)	3,9—5,2
12	Ультрамарин ОСТ 3160	алюмосиликат натрия — продукт обжига смеси каолина, сульфата и угля	синий	2,5—2,9
13	Умбра ОСТ 7818	железисто-марганцевая глина	красно-коричневый (светлый, темный)	2,0—2,5
14	Сажа	аморфный углерод — продукт сжигания жидкого топлива, масел, природных газов	черный	1,5—1,8

Кроющая способность (кг/м²)		Красящая способность	Маслоемкость в % (насыщ. маслом до пасты)	Тонкость помола (мокрый просев)	Светоустойчивость
на водном закрепителе	на масляных закрепителях				
6	7	8	9	10	11
—	35—40	высокая	—	остаток на сите 10000 отв/см² не более 1%	высокая
—	35—40	средняя	15—20	остаток на сите 6400 отв/см² не более 1%	высокая
средняя	низкая	средняя	30—40	остаток на сите 3200 отв/см² не более 5%	ниже средней, на свету выцветает
—	55—65	высокая	14—20	остаток на сите 4900 отв/см² не более 3%	высокая
—	низкая	средняя	20—28	остаток на сите 4900 отв/см² не более 3%	—
—	10—20	высокая	27—34	остаток на сите 4900 отв/см² не более 2%	—
высокая	0,65—0,88	—	40—46	остаток на сите 6400 отв/см² не более 2%	—

Таблица 26

Торговые сорта, стоимость и заводы-производители табельных пигментов

№ п/п	Наименование	Торговые сорта и марки	Стоимость (в руб.) за тонну по ценам 1940 г.	Заводы-производители
1	2	3	4	5
1	Мел природный	мел кусковой и молотый I сорт . .	120	мело-известковый трест и заводы Промкооперации
		мел кусковой и молотый II сорт . .	80	
		мел кусковой и молотый III сорт .	60	
		мел отмученный и отвеянный	250	
2	Известь воздушная	известь негашеная комовая	200	то же
		известь негашеная молотая	200	
		известь гидратная (пушонка)	200	
		известь-тесто	120	
3	Белила цинковые	белила муфельные сорт М1 . . . . . белила муфельные сорт М2	1600	завод им. Менделеева, завод «Победа рабочих»
		белила витерильные В-1 . . . . белила витерильные В-2	1400	завод им. Октябрьской революции
4	Сурик железный	сурик железный . .	400	заводы Наркомместпрома и Промкооперации

№ п/п	Наименование	Торговые сорта и марки	Стоимость (в руб.) за тонну по ценам 1940 г.	Заводы-производители
1	2	3	4	5
5	Киноварь искусственная	киноварь ШС . „ ШТ . „ МС . „ МТ . „ МСП .	1380	Главанилкраска и заводы Промкооперации
6	Охра	охра высший сорт . „ отмученная . . „ обыкновенная .	450 350 280	заводы Наркомместпрома и Промкооперации
7	Крон желтый (крон оранжевый)	крон лимонный № 0 „ „ № 1 „ „ № 2 „ желтый № 0 „ „ № 1 „ „ № 2 „ оранжевый . .	2970 2470 1480 4200 2470 1480 2470	Главанилкраска и заводы Промкооперации
8	Ганза-желтый	ганза желтый	58620	Дербеневский красочный завод им. Сталина
9	Окись хрома	окись хрома	5500— —9000	з-д им. X лет Октября Дулевский красочный з-д
10	Зелень глауконитовая	зелень глауконитовая	1200	Опытный завод ЦНИЛ «Союзформлитье»

№ п/п	Наименование	Торговые сорта и марки	Стоимость (в руб.) за тонну по ценам 1940 г.	Заводы-производители
1	2	3	4	5
11	Зелень хромовая свинцовая	зелень светлая обыкновенная № 1 . .	1980	Главанилкраска и заводы Промкооперации
		зелень светлая вагонная № 2	2180	
		зелень темная обыкновенная № 1 .	1980	
		зелень темная вагонная № 2	3160	
12	Ультрамарин	ультрамарин сорт УС	3560	Главанилкраска
		ультрамарин сорт УМ1	2770	
		ультрамарин сорт УМ2	2370	
		ультрамарин сорт УМ3	2080	
		синька ультрамариновая	1380	
13	Умбра	умбра светлая . . .	1400	заводы Наркомместпрома и Промкооперации
		„ темная (жженная)	3000	
14	Сажа	сажа древесная . . .	1800	заводы Главрезины, Кудиновский завод нефтяной сажи
		„ нефтяная . . .	2500	
		„ газовая . . .	5000	

Таблица 27

Примерная рецептура хроматических выкрасок на основе пигментов [1]

Цвет окраски	Наименование пигмента	Рецептура в частях по весу для закрепителя	
		масляного	клеевого
1	2	3	4
А. Окраски летнего фона			
Темнозеленый с синеватым оттенком	окись хрома	40	89
	охра	8	—
	крон желтый темный	—	2
	сажа	3	9
	белила	49	—
Темнозеленый с желтоватым оттенком	окись хрома	21	54
	ультрамарин	—	2
	крон желтый светлый	12	8
	умбра	12	27
	сажа	3	9
	белила	49	—
Темнооливковый (зеленоватый)	окись хрома	14	50
	крон желтый светлый	9	19
	умбра	7	31
	белила	70	—
Светлооливковый (зеленоватый)	окись хрома	9	41
	крон желтый светлый	12	30
	умбра	6	19
	белила	73	10

[1] Рецептура разработана Лабораторией отделочных работ (ЛОР) Академии архитектуры СССР.

Цвет окраски	Наименование пигмента	Рецептура в частях по весу для закрепителя	
		масляного	клеевого
1	2	3	4
Яркозеленый с синеватым оттенком	окись хрома	36	98
	сажа	—	2
	белила	60	—
Яркозеленый с желтоватым оттенком	окись хрома	36	40
	крон желтый светлый	55	60
	белила	9	—
Темнокоричневый с зеленоватым оттенком	умбра	14	74
	окись хрома	12	3
	сажа	4	23
	белила	70	—
Б. Окраски осеннего фона			
Темнооливковый (желтоватый)	окись хрома	31	47
	умбра	21	47
	крон желтый светлый	3	—
	сажа	3	6
	белила	42	—
Светлооливковый (желтоватый)	окись хрома	2	13
	умбра	2	9
	сурик железный	—	9
	крон желтый светлый	6	31
	белила	90	38
Желтый, охристый	крон желтый темный	17	80
	умбра	—	10
	сурик железный	4	10
	белила	79	—

Цвет окраски	Наименование пигмента	Рецептура в частях по весу для закрепителя	
		масляного	клеевого
1	2	3	4
Желтый, песочный (с красноватым оттенком)	окись хрома	2	14
	крон желтый светлый	4	6
	сурик железный	—	16
	охра	6	6
	умбра	4	—
	белила	84	58
Темнокоричневый	умбра	25	50
	окись хрома	23	30
	крон желтый темный	2	11
	сажа	4	9
	белила	46	—
Светлокоричневый	окись хрома	1	12
	умбра	2	11
	сажа	0,5	2
	крон желтый темный	1	10
	белила	95,5	65
Яркооранжевый	сурик железный	5	14
	крон желтый темный	7	28
	киноварь искусственная . . .	8	8
	белила	80	50

Примечание. В рецептурах на клеевых закрепителях во всех случаях белила заменяются мелом.

МАСЛЯНЫЕ СВЯЗУЮЩИЕ—

(Технические свойства

А. ОЛИФЫ

№ п/п	Наименование	Состав
1	2	3
	Олифы натуральные	
1	Олифа льняная ОСТ 1488	продукт варки льняного масла с добавкой сиккатива
2	Олифа конопляная ОСТ 2331	продукт варки конопляного масла с добавкой сиккатива
	Олифы экономичные	
3	Олифа «оксоль» ОСТ 7474	оксидированное масло с содержанием сиккатива и растворителя (до 45%)
	Олифы искусственные	
4	Олифа «нефтеноль» ОСТ 8713	раствор алюминиевых и кальциевых солей нафтеновых кислот в скипидаре (сольвентнафте)
	Олифа-лаколь «лаколифа» ОСТ 5057	отход нефтепромышленности при крэкинг-процессе

Таблица 28

ОЛИФЫ, ЛАКИ

масляных связующих)

Свойства					Примечание
цвет	удельный вес	иодное число	кислотное число	скорость сушки (в час.)	
4	5	6	7	8	9
от светложелтого до вишневого	0,935—0,945	не менее 165	не более 6	12	для окраски по металлу
от вишневого до темнокоричневого	0,928—0,938	не менее 150	не более 8	12	то же
от светложелтого до вишневого	—	—	не более 6	12	то же
темный	—	—	—	48	для окраски по металлу, дереву и камню
темный	—	—	—	24	для окраски по дереву и камню

Б. ЛАКИ (смоляные закрепители)

№ п/п	Наименование	Состав	Св
			скорость сушки (в час.)
1	2	3	4
1	Лак канифольный (смоляной закрепитель)	раствор канифоли в скипидаре или керосине	4—6
2	Лак хлорвиниловый	раствор хлорвиниловой смолы в дихлорэтане	0,5—1
3	Лак кузбасский (каменноугольный лак)	раствор каменноугольного (кузбасского) пека в сольвент-нафте	24
4	Лак битумный кровельный «руболь»	раствор жидкого нефтяного битума в растворителях	36
5	Лак толевый ОСТ 5349	композиция каменноугольных смол и других дегтевых продуктов	2—3

ойства отличительные особенности	Применение	Заводы-производители
5	6	7
нестойкий против атмосферных влияний. Сроки службы покрытия около 6 месяцев	в качестве заменителя олиф в малоответственных работах	приготовляется на месте работ (см. табл. 31)
высокая атмосфероустойчивость, в затертом состоянии с мелом дает белое покрытие	для маскировки самолетов	завод «Кооперахимия» Главхимпром
цвет черный, устойчив в водных средах	как самостоятельное черное покрытие и как закрепитель присыпок	Главхимпром
цвет черный, выпускается двух сортов: **А** — с наполнителем (тальком) и Б — без наполнителя	закрепитель присыпок	Главкровля; толевые и рубероидные заводы
применяется в разогретом состоянии, т-ра размягчения 35—40° по Кремер-Сарнову	закрепитель присыпок	то же

Таблица 29

ВОДНЫЕ СВЯЗУЮЩИЕ

Технические свойства водных связующих

№ п/п	Наименование	Состав	Отличительные особенности
1	2	3	4
		Органические связующие	
1	Клей костяной ОСТ 2353	продукт переработки обезжиренных костей животных	выпускается в виде плиток и галлерты с содержанием 50% воды. Горячий раствор клея не должен иметь гнилостного запаха. Применяется для окрасок с непродолжительным сроком службы
2	Клей мездровый ОСТ 2138	продукт переработки шкур животных	обладает повышенной по сравнению с костяным клеем клейкостью
3	Клей казеиновый «ОВ» - обыкновенный	сухая смесь тонко-молотых казеина и извести-кипелки	обладает наивысшими клеющими свойствами из всей группы клеев, а также не требует горячей разварки — приготовляется путем затворения сухого порошка клея водой на холоду
4	Клей растительный	продукт переработки муки и крахмала	выпускается под разными наименованиями — декстрин, обойный клей, фотоклей, растворимый крахмал и т. д. Также приготовляется из муки путем разварки до клейстера. Применяется самостоятельно и в шведском составе

№ п/п	Наименование	Состав	Отличительные особенности
1	2	3	4
		Неорганические связующие	
5	Известь воздушная ОСТ 90034 (см. раздел А-III—Силикатные материалы)	окись кальция	применяется в виде известкового молока. Высокой прочностью обладают растворы, полученные на свеже-загашенной извести-кипелке
6	Портланд-цемент ОСТ 3191 (см. раздел А-III — Силикатные материалы)	гидравлическое вяжущее	применяется только в смесях с известью-тестом в отношении: портланд - цемент 1 ч.: известь-тесто 5 ч. Смесь разбавляется водой до получения известкового цементного молока
7	Жидкое стекло	растворимый силикат натрия или калия	применяется, как связующее, для маскировочных и огнезащитных окрасок. Крепость водных растворов для маскировочных окрасок — 20—22^0 Бе; для огнезащитных — 30 — 40^0 Бе; красочные покрытия характеризуются высокой механической прочностью
8	Суперфосфат	фосфорнокислый кальций	новое красочное связующее. Применяется в смесях с молотым песком, трепелом или тальком. Неприменим с мелом, известняком и другими углекислыми соединениями. Пригоден для белых и цветных колеров

Таблица 30

СВОДНАЯ РЕЦЕПТУРА КРАСОК НА МАСЛЯНЫХ, ЭМУЛЬСИОННЫХ И ВОДНЫХ СВЯЗУЮЩИХ

(По материалам Лаборатории отделочных работ Академии архитектуры СССР)

№ п/п	Наименование	Рецептура состава в частях по весу	Метод приготовления	Отличительные особенности красочного состава	Применение
1	2	3	4	5	6
			Составы на масляных связующих		
1	Краски масляные матовые	краска масляная тертая . 4 краска сухая . 3 олифа «Оксоль» . . . 2 скипидар (керосин) . . . 3 сиккатив . . 0,1	смешивают олифу, растворитель и сиккатив, указанной смесью разбавляют тертую масляную краску и добавляют сухие краски (пигменты)	обладают атмосфероустойчивостью и высокой механической прочностью	для железных крыш и металлических конструкций; для толевых и рубероидных кровель; для бетонных и асфальтовых дорожных покрытий
			Составы на лаковых связующих		
2	Нитрокраски	применяются в виде готовых тор-	перед употреблением нитро-	ввиду большой огнеопасности,	для асфальтовых дорожных

		говых сортов нитрокрасок	краски разбавляются специальными растворителями до малярной консистенции	воспрещается применять нитрокраски для маскировки строительных конструкций крыш, фасадов, зданий и т. д.	покрытий с большой напряженностью движения; для бетонных взлетно-посадочных дорожек аэродромов
	Краски на хлорвиниловом лаке	сухая хлорвиниловая смола . . . 5 растворитель дихлорэтан 100 краска сухая — до рабочей консистенции	хлорвиниловая смола загружается в металлическую посуду и заливается дихлорэтаном; растворение смолы производится на водяной бане при температуре не выше 70° Ц в течение 1—2 час.	обладают высокой атмосфероустойчивостью и механической прочностью	для зимней маскировки самолетов в белый цвет; для асбестоцементных кровель и для прочной окраски в различные цвета брезента и других тканей
4	Краски на канифольном лаке (смоляном закрепителе)	канифоль . . . 1 скипидар (керосин) . 1,5—2 краска сухая до рабочей консистенции	канифоль в кусках загружается в котел и на огне доводится до полного расплавления. Котел с расплавленной канифолью снимается с огня и, при помешивании, заливается растворителем	неустойчивы к атмосферным влияниям, срок службы покрытий — около 3 мес.	для окраски поверхностей, не подвергающихся механическому воздействию

№ п/п	Наименование	Рецептура состава в частях по весу	Метод приготовления	Отличительные особенности красочного состава	Применение
1	2	3	4	5	6
		Эмульсионные составы			
5	Краски масляные эмульсионные	олифа «оксоль» . . . 100 известковая вода (с содержанием 10% извести-кипелки) 100—150 краска масляная тертая или краска сухая до рабочей консистенции	известковая вода постепенно тонкой струей вливается в олифу и, при размешивании, доводится до состояния однородной эмульсии	за счет введения в красочный состав большого количества воды достигается значительная экономия олифы	для окраски железных, толевых, рубероидных и асбестоцементных крыш, бетонных и асфальтовых дорожных покрытий
6	Краски казеиновые эмульсионные (рецептура ЛОР Академии архитектуры СССР)	казеин . . . 1 бура . . . . 0,2 олифа «оксоль» или натуральная . . 0,4 керосин . . 0,2 вода . . . 6 Перед употре-	вначале варится казеиновый клей состава: казеин 1 ч., бура 0,2 ч., вода 5 ч., варка клея производится при 70° Ц. Для приго-	признаком качественной эмульсии является белый цвет; последний достигается тщательным размешиванием состава при введе-	для окраски подвижного состава автотранспорта и вооружения; для окраски фасадов зданий, брезента, мешковины,

		блением указанная эмульсия разбавляется водой в отношении 1 : 1 по объему и добавляется сухая краска до рабочей консистенции	товления эмульсии казеиновый клей охлаждается. Олифа, керосин и остаток воды последовательно вводятся в клей при тщательном помешивании	нии в казеиновый клей олифы и керосина	оконного остекления
7	Краски на эмульсии «КМ» казеино-масляные (рецептура ГВИУ)	клей казеиновый «08» (обыкновенный) сухой 100 вода . . . . 300 олифа . . . . 40 керосин . . . 20 вода добавочная . . . . 340 краска сухая до рабочей консистенции	100 г казеина замешиваются в ведре с 300 г воды — смесь выдерживается 15 мин.; 20 г керосина и 40 г олифы смешиваются и вливаются в клей. Все тщательно перемешивается и постепенно добавляется еще 340 г воды	эмульсия изготовляется перед самым употреблением (простоявшую свыше 12 час. после изготовления—употреблять не рекомендуется)	для окраски подвижного состава автотранспорта и вооружения; для окраски фасадов зданий, брезента, мешковины, оконного остекления

№ п/п	Наименование	Рецептура состава в частях по весу	Метод приготовления	Отличительные особенности красочного состава	Применение
1	2	3	4	5	6
8	Шведский состав	мука ржаная 1 купорос железный . . 0,5 соль поваренная . . . . 0,5 олифа «оксоль» или натуральная . . 0,5 сухая краска 3—4 вода . . . . 1—2	мука заваривается в 6 г воды, в клейстер вводят железный купорос, поваренную соль и нагревают до полного растворения солей. После этого вводят сухую краску и олифу, хорошо размешивая их в составе	—	для окраски фасадов каменных, кирпичных, бетонных, оштукатуренных и деревянных зданий; для окраски брезента, мешковины, рогож
		Составы на водных связующих			
9	Краски силикатные	жидкое стекло (уд. в. 1,15) сухая краска до рабочей консистенции	жидкое стекло доводится путем разбавления водой до крепости 20°Бе и смешивается с сухой	в целях получения наиболее прочных силикатных красок пигмент применяют в смеси с актив-	для окраски фасадов каменных, бетонных и деревянных зданий; брезента, рогож, соломенных ма-

			краской до рабочей (малярной) консистенции	ными наполнителями в отношении 1:1 по весу; в качестве наполнителей применяют доломит и магнезит	тов, дощатых, гонтовых и соломенных крыш
10	Краски известково-цементные (рецептура ЛОР Академии архитектуры СССР)	известь-тесто 5 портланд-цемент 1 краска сухая 1—2 вода 9	известь-тесто и портланд-цемент тщательно размешивают с половинным количеством воды, сухую краску размешивают с остальным количеством воды, затем обе порции сливаются в одну посуду	красочный состав может сохраняться без потери своих свойств не более трех суток	для окраски каменных, бетонных и оштукатуренных фасадов зданий; черепичной, толевой, рубероидной, дощатой и гонтовой кровель; бетонных и асфальтовых дорожных покрытий с малой напряженностью движения
11	Краски известковые	известь-тесто 5 краска сухая 1—2 вода 8	известь-тесто и сухая краска разбавляются водой при тщательном размешивании	—	для окраски фасадов каменных, кирпичных, бетонных, штукатурных и деревянных зданий; для зимней маскировки подвижного состава автотранспорта и вооружения

№ п/п.	Наименование	Рецептура состава в частях по весу	Метод приготовления	Отличительные особенности красочного состава	Применение
1	2	3	4	5	6
12	Краски фосфатно-силикатные	а. Цветная краска суперфосфат молотый . 3 песок молотый 1—2 краска сухая 2—1 б. Белая краска суперфосфат молотый . . 1 песок молотый 1	сухие суперфосфат и молотый песок тщательно смешиваются между собой, перед окраской состав разбавляется водой до рабочей консистенции	молотый песок в рецептуре может быть заменен трепелом или тальком; недопустимо применять мел, известняк, как добавки, нейтрализующие суперфосфат	для окраски фасадов каменных, кирпичных, бетонных и деревянных зданий, соломенных крыш и внутренних деревянных конструкций в целях огнезащиты; для зимней маскировки автотранспорта

Таблица 31

КРАСКИ МАСЛЯНЫЕ

Технические условия на краски масляные густотертые

Наименование и сорт краски	Состав (в %% по весу) олифы	сухой краски	наполнителя	Укрывистость краски готовой к употреблению (в г/м²)	Скорость высыхания (в час.)	Количество олифы для доведения краски до малярной консистенции (в %%)
Белила цинковые:						
№ М-1	20	80	—	160	24	20—25
№ М-2	20	60	20	180	24	18—25
№ М-3	15	45	40	200	24	18—20
Сурик железный . .	25	75	—	35	24	50—70
Охра	35	65	—	200	24	30—45
Умбра	35	65	—	60	24	25—40
Крон желтый . . .	15	40	45	110	24	40—50
Зелень хромовая свинцовая	15	30	55	50	24	20—25
Ультрамарин	20	40	40	90	24	15—25
Защитная обыкновенная	30	45	25	100	24	40—45
Дикая (темносерая) .	30	20	50	150	24	50—55
Стальная свинцовая	10	65	25	60	24	18—20

Таблица 32

КРАСКИ ЛАКОВЫЕ (ЭМАЛЕВЫЕ)

Технические условия на краски лаковые общеупотребительные — эмалевые

№ краски	Цвет	Укрывистость (в г/м²)	Число покрытий
1	Белый	160	2
6	Желтый	90	1
7	Оранжевый	110	2
9	Темнокоричневый	60	1
10	Защитный	70	1
12	Оливковый	70	1
13	Темнозеленый	65	1
14	Светлозеленый	75	1
16	Темносиний	60	1
21	Красный	130	2
25	Черный	20	1

Таблица 33

Прямые анилиновые красители, применяющиеся для окрашивания тканей в маскировочные цвета

Наименование красителя	Цвет выкраски на ткани	Прочность к	
		свету	стирке
Прямой желтый З . . .	яркий лимонно-желтый	5—6[1]	удовлетворительная
„ „ Ж . . .	красновато-желтый	3—4	„
„ синий светопрочный	синий	5—6	„
Прямой темнозеленый	темнозеленый	3—4	„
„ коричневый .	желтовато-коричневый	5—6	хорошая
„ черный . . .	глубоко-черный	5—6	„

[1] Значение баллов см. табл. 35.

Таблица 34

РЕЦЕПТУРА КРАШЕНИЯ ТКАНЕЙ ПРЯМЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ
(по материалам ГВИУ)

Номенклатура цвета (по ГВИУ)	Применение окрашенной ткани	Рецептура (в % от веса ткани)	Характеристика цвета	
		крашение в войсковых частях	светлота	прочность к свету[1]
Цвет № 1	Для горизонтальных масок и покрытий под естественный фон лиственного леса (кустарника и травы)	1. Прямой желтый „Ж“ . . . . . . 4,0 прямой синий светопрочный . . . 1,5 горячее крашение при 80—85°Ц	0,095	3—4
		2. Прямой желтый „Ж“ . . . . . 4,0 прямой синий светопрочный . . . 3,5 холодное крашение при 20°Ц	0,084	3—4
Цвет № 2	То же самое и для пятнистой (деформирующей) окраски в сочетании с другими цветами	1. прямой желтый „Ж“ . . . . 3,0 прямой синий светопрочный . . . 0,75 горячее крашение при 80—85°Ц	0,130	3—4
		2. Прямой желтый „Ж“ . . . . 3,0 прямой синий светопрочный . . 1,75 холодное крашение при 20°Ц	0,115	3—4

[1] Значение баллов см. табл. 35.

Номенклатура цвета (по ГВИУ)	Применение окрашенной ткани	Рецептура (в % от веса ткани)	Характеристика цвета:	
		крашение в войсковых частях	светлота	прочность к свету
Цвет № 3	То же	прямой желтый „Ж" . . . . 4,0 прямой коричневый . . . . 0,5 прямой черный 0,1 горячее крашение при 80—85°Ц	0,130	4
		прямой желтый „Ж" . . . . 4,0 прямой коричневый . . . . 0,5 прямой черный 0,3 холодное крашение при 20°Ц производится в фабричных условиях	0,140	4
Цвет № 5	Для горизонтальных и вертикальных масок и покрытий под естественный фон осенней растительности и жнивья зерновых культур			

Таблица 35

Оценка светопрочности анилиновых красителей

Баллы	Количество дней летней инсоляции	% потери цветности
„1"	3—5	50—60
„2"	3—5	50—60
„3"	7—10	50—60
„4"	15—20	50—60
„5"	25—30	50—60
„6"	35—50	50—60
	60	30—40

Примечание. Окрашенная ткань, потерявшая 50—60% своей цветности, непригодна к употреблению и требует повторной окраски, если соответственно не изменился естественный фон.

Крашение тканей уксуснокислым железом

Помимо анилиновых красителей, в маскировке распространено крашение тканей минеральными солями и пигментами. В частности, в фабричной практике для маскировочных цветов принят способ крашений тканей уксуснокислым железом, называемый «крашение бланжей». Для утемнения тона в красильную баню с уксуснокислым железом вводят сажу, которая хорошо распределяется в водном растворе совместно с препаратом «контактом» (сульфонафтеновой кислотой).

Примеры фабричного крашения бланжей в маскировочные цвета
(по материалам ГВИУ)

Рецептура в частях по весу

а. Цвет № 4

Уксуснокислое железо 16° Боме . . . . . . 260 частей
Сажа с добавкой 1/3 части «контакта» . . . 20 „
Вода . . . . до 1000 „

б. Цвет № 7

Уксуснокислое железо 15° Боме . . . . 250 частей
Сажа с добавкой 1/3 части «контакта» . . . . 6 „
Вода . . . . до 1000 „

Хлопчато-бумажная или льняная ткань после крашения в указанных растворах запаривается, пропускается через раствор едкого натра (концентрации 3/1000) при 60° Ц, промывается и сушится. Полученные маскировочные цвета характеризуются высокой светопрочностью: балл светопрочности — 7. Цвет № 4 имеет светлоту 0,175, подходит под естественные фоны оголенных гор, оголенной и вспаханной земли, песков, дорог и т. д. и применяется во всех военных округах в бесснежный период года.

Цвет № 7 имеет светлоту 0,315, имитирует песочные фоны с барханами и с редкой выжженной растительностью среднеазиатского и восточных районов Закавказского военного округа.

Белые ткани зимней маскировки

Белая ткань применяется для масок, покрытий, костюмов и других технических средств при маскировке под фон снежного зимнего ландшафта.

Белые ткани зимней маскировки должны иметь светлоту 0,780, которая достигается исключительно отбелкой суровой ткани в фабричных условиях.

8. ПОДРУЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

К подручным материалам относятся различные по структурным свойствам и цвету грунты, почвы, земли, широко применяющиеся в маскировке в качестве окрашивающего (см. «Инструкцию по маскировочному окрашиванию почвами, стр. 248) и основного конструктивного материала для ложных сооружений в глиносырцовом и грунтовом строительстве. Из общей группы почв и грунтов, характеризующихся различной механической прочностью, основное применение в маскировке находят так называемые *рыхленые грунты*; в первую очередь к ним относятся *пески и глины*.

Разновидности грунтов

Лёсс — мелкозернистый грунт, состоящий из кварцевой пыли (60%), извести (20%), глины (10%), окиси железа (10%). Залегает значительными массами в Средней Азии.

Мергель — глина с примесью известняка.

Растительный грунт — находится в поверхностной толще земной коры. Основной составной частью грунта является перегной или гумус. Из разновидностей растительного грунта чаще всего встречается чернозем, богатый гумусом (от 5 до 15%), торф — продукт разложения растений под водой без доступа воздуха и растительный ил — остатки водных растений и животных, осевшие в виде тончайшей мути на дне морей, озер, рек и болот.

Таблица 36

Приблизительный вес 1 м³ грунта

№ п/п	Наименование	Вес (кг)
1	Глина в грунте или плотной массе	1690—1930
2	„ в выемке	1350—1540
3	Дерн	1350
4	Земля растительная в грунте	1520
5	„ в выемке	1140
6	„ торфяная	510—800
7	„ глинистая в грунте	1600
8	„ „ в выемке	1375
9	„ садовая свежая	2050
10	„ „ сухая	1620
11	Ил жидкий в выемке	1220
12	Песок чистый сухой	1370—1620
13	„ речной влажный	1770—1850
14	Чернозем	810— 845

9. ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Применяются в качестве материалов маскировочного окрашивания, заменяя сухие краски (пигменты), клеевые масляные и лаковые закрепители, и для декоративной маскировки. Наиболее опробованы в маскировке отходы химической, нефтеобрабатывающей, бумажной, металлообрабатывающей и текстильной промышленности.

Таблица 37

ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ МАСКИРОВКИ

№ п/п	Наименование отхода	Местонахождение	Состав и характеристика	Технологическая обработка	Применение
			а. Заменители сухих красок и присыпок		
1	Колчеданный огарок	сернокислотная промышленность	98% окиси железа, материал в мелкораздробленном состоянии. Цвет темнокрасный, вишневый	не подвергается	в качестве пигмента и присыпки
2	Котрельная пыль	то же	90% окиси железа, 10% свободной серы, материал в тонко-измельченном состоянии. Цвет темнокрасный, вишневый	не подвергается	в качестве пигмента и присыпки
3	Черный колчеданный огарок (железная черная)	то же	98% закись-окиси железа, материал в тонко-измельченном состоянии. Цвет черно, в разбеле серо-шаровый (с синеватым оттенком)	получается путем выдержки до полного охлаждения, без доступа воздуха (в закрытых железных барабанах) горячего свежевыгруженного из печей колчеданного огарка	в качестве пигмента и присыпки. В разбелах применяется для маскировки морского и речного флота в серый (шаровый) цвет

4	Глауконитовый песок (эйфель)	воскресенская глауконитовая обогатительная ф-ка (гор. Воскресенск Лен. ж. д.)	глауконит темнозеленого цвета в форме мелкого песка	просев на грохоте с размером ячеек в 3 мм	в качестве присыпки
5	Охристый железный	отход производства опытной установки Глинцветмета	30—40% 70—60% водная паста с содержанием до 50% воды, цвет темножелтый	сушка искусственная или воздушная	в качестве желтого пигмента
6	Пылевидный кварц (силикагель)	отход производства хлористого алюминия	90—95% материал в тонко измельченном состоянии, цвет белый	просев на ситах с предварительным измельчением	в качестве белой краски (с различными связующими) для зимней маскировки
7	Блан-фикс (сернокислый барий)	отход химико-фармацевтической промышленности при производстве перекиси водорода	97—99% $Ba\ O_4$. Водная паста с содержанием до 50% воды, цвет белый	сушка искусственная или воздушная	в качестве белой краски (с различными связующими) для зимней маскировки

№ п/п	Наименование отхода	Местонахождение	Состав и характеристика	Технологическая обработка	Применение
			6. Заменители связующих (закрепителей)		
8	Сульфитный щелок	отход бумажно-целлюлозной промышленности	состоит в основном из лигнина, углеводов, небольшого количества протеинов и смол	для получения клея твердый упаренный сульфитный щелок растворяется в воде. Крепость клеевого раствора—30°Бе. При применении жидких щелоков, последние упариваются в открытых котлах до той же концентрации	в качестве заменителя животных клеев
9	Клейрот (клей, дающий растительный отход)	отход маслобойной промышленности в форме жмыха (после прессования) или шрота (после экстракции). Производитель клейрота клещевины завод „Клейтук" (Москва)	остаток масличных семян (жмых), после измельчения и удаления лузги. Основная составная часть клейрота — белки. Разновидности: клейрот клещевины, сои, хлопка, подсолнечника, конопли и льна	для получения клея клейрот растворяется в едком натре (каустике) или в соде в количестве 10% по весу к сухому клейроту	в качестве заменителя животных клеев

10	Клей из кукурузных кочерыжек	отход совхозов и предприятий, перерабатывающих кукурузное зерно	клей в основном состоит из пентозанов—65%	приготовляется в фабричных условиях путем варки кукурузных кочерыжек с водой (в отношении 1:4) под давлением 8 атм. в течение 1 часа с последующей фильтрацией раствора. При 60% содержании сухого вещества, темная масса, обладающая высокими клеющими свойствами	в качестве заменителя животных клеев
11	Пыль мучная	отход мукомольной промышленности	состоит из крахмалистых веществ	заваривается горячей водой до клейстера	в качестве заменителя животных клеев и в шведском составе
12	Гудрон кислый нефтяной	отход нефтеперегонных заводов (при очистке нефтепродуктов серной кислотой)	содержит до 50% воды и от 10 до 30% серной кислоты, цвет смолы —черный	варка до удаления воды. Для получения связующего обезвоженная смола растворяется в керосине, скипидаре, бензине, сольвентнафте и других растворителях	в качестве лака для окраски в черный цвет и связующего для пигментов и присыпок

РАЗДЕЛ IV

ПРОЕКТ МАСКИРОВКИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

А. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Б. РЕКОГНОСЦИРОВКА

1. Воздушная
2. Наземная

В. ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

1. Макет
2. Пояснительная записка
3. Сметно-финансовый расчет

Г. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

1. Генплан
2. Планы крыш
3. Чертежи стен
4. Эталоны покрасок
5. Чертежи пристроек
6. Маски
7. Макеты деревьев и пр.

Д. ТЕХНИЧЕСКАЯ СМЕТА

Е. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

В основу проекта маскировки какого-либо объекта должно быть положено тактико-техническое задание, разрабатываемое Службой маскировки города совместно с командованием. Тактико-техническое задание сводится обычно к следующим основным разделам.

1. Вероятные трассы налетов противника, зависящие от положения фронта, географических условий и т. д.

2. Вероятная высота полета вражеских самолетов, определяемая главным образом мощностью средств ПВО — дальнобойностью зенитной артиллерии, наличием истребителей, аэростатов заграждения и т. д.

3. Общие ориентиры, находящиеся вне пределов территории данного предприятия, но способствующие его нахождению в системе города или района. В тактико-техническом задании должна быть указана степень участия данного предприятия в маскировке общих ориентиров.

4. Общая идея маскировки объекта. Маскировка отдельного объекта должна вытекать из общей идеи маскировки города или района. Поэтому тактико-техническое задание определяет основной прием маскировки объекта: разбивку под окружающую мелкую застройку, имитацию элементов ландшафта и т. д. Наконец, тактико-техническое задание может предусматривать простую утемняющую окраску объекта.

Тактико-техническое задание, в случае необходимости, предусматривает также устройство дублера, указывая возможные места для его возведения.

Если по общему плану планировки города явится необходимость проведения маскировочных мероприятий по соседней с объектом городской застройке, то в задании должно быть указано, кому следует производить эту работу: маскирующемуся предприятию или органам горсовета.

ВОЗДУШНАЯ РЕКОГНОСЦИРОВКА

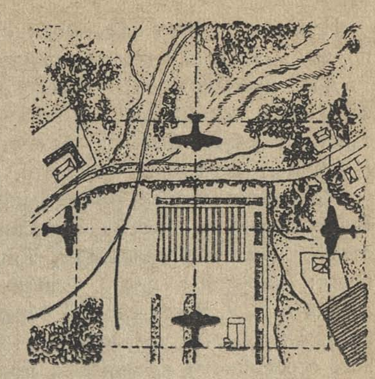
Перед началом проектирования производится воздушная и наземная рекогносцировка.

Воздушная рекогносцировка имеет целью ознакомление с видимостью объекта с воздуха, а также выяснение его демаскирующих признаков и ближайших ориентиров, облегчающих летчику нахождение объекта на местности.

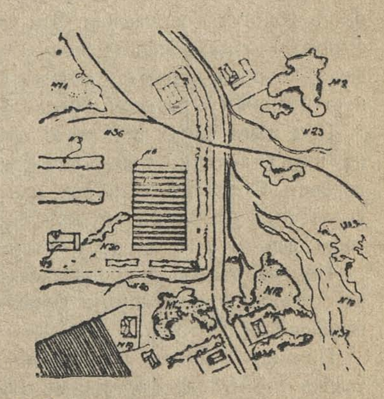
Кроме того, при воздушной рекогносцировке выясняются форма и цвет наиболее характерных пятен фонового окружения (зеленых насаждений, травяного покрова, вытоптанностей, оврагов, лощин, свалочных мест, разливов нефти, мазута и т. д.).

Производится воздушная рекогносцировка во время облета местности на самолете. Высоту облета желательно согласовать с указаниями тактико-технического задания о вероятных высотах вражеских налетов.

Облет желательно начинать с наиболее вероятных трасс налетов (также указываемых в тактико-техническом задании).



1. Трассы облета при воздушной рекогносцировке



2. Схематический генплан с нанесенными данными воздушной рекогносцировки

Непосредственно над самым объектом самолет должен пройти по двум основным композиционным осям генплана (рис. 1).

Для производства рекогносцировки необходимо подготовить следующие материалы: а) схему генплана, б) хроматическую и ахроматическую шкалы, в) блокнот и г) набор уменьшающих линз (1—3 шт.) различной кратности.

Проведение самой рекогносцировки заключается в следующем. На подлете к объекту с заданного направления прежде всего следует отметить ориентиры, помогающие найти объект на местности: излучины реки, башни, колокольни, ярко окрашенные здания и т. д. Затем следует обратить внимание на демаскирующие признаки самого предприятия — характерную форму и цвет цехов, особенности планировки, подъездные пути, дымящие трубы, открытые склады продукции и т. д.

Для проверки видимости всех этих элементов с различных высот пользуются уменьшающими линзами.

Затем производят (при помощи хроматической и ахроматической шкал) измерения цветности и светлот наиболее характерных пятен фонового окружения. Эти измерения производятся в пределах фонового обрамления (фоновым обрамлением называется та часть фона, которая окружает объект со всех сторон на величину, равную большему размеру объекта).

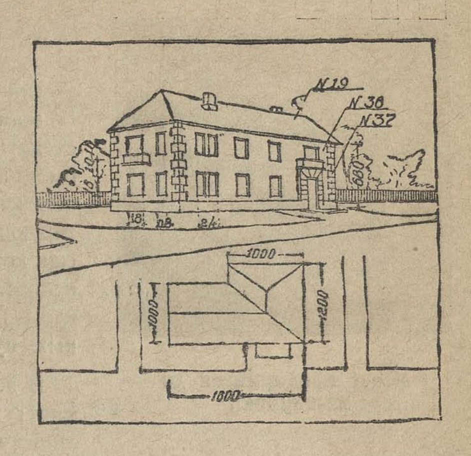
При измерениях в первую очередь следует обратить внимание на пятна зелени, травяного покрова и др. неровные и сильно ворсистые поверхности, так как эти элементы, благодаря своим фактурным особенностям, при больших дистанциях сильно меняют свою светлоту в сторону утемнения.

Номера эталонов хроматической и ахроматической шкал, соответствующие измеряемым фоновым пятнам, наносятся на схему генплана.

Помимо данных воздушной рекогносцировки, крайне желательно иметь аэрофотосъемку маскируемого объекта и прилегающей к нему местности.

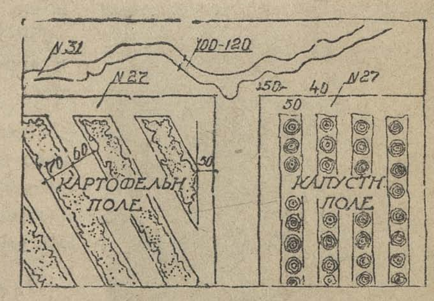
НАЗЕМНАЯ РЕКОГНОСЦИРОВКА

Наземная рекогносцировка имеет целью детальное изучение объекта и окружающего его фона. Площадь, охватываемая наземной рекогносцировкой, зависит от характера окружающей объект застройки и ландшафта.



На заранее подготовленном схематическом генплане наносятся все характерные пятна фона.

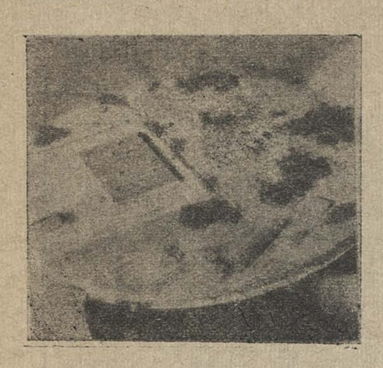
Одновременно, при помощи хроматической и ахроматической шкал, производятся измерения цветности и светлоты измеряемых элементов. К схеме пятен фонового окружения прилагаются плановые и перспективные зарисовки отдельных, наиболее характерных деталей окружения — типичных зданий, заборов, разбивки огородных гряд и т. д.



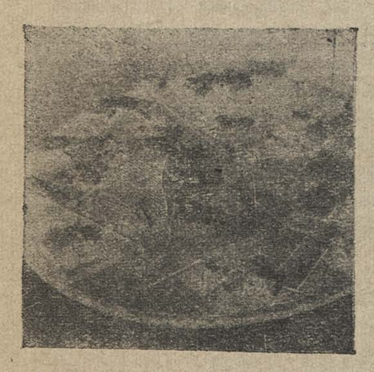
Зарисовка деталей окружения

Желательно фотографирование изучаемых элементов. Для производства наземной рекогносцировки необходимы: 1) схема генплана, наклеенная на планшет; 2) блокнот; 3) набор цветных карандашей; 4) хроматическая и ахроматическая шкалы и 5) фотоаппарат.

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ. МАКЕТ



Макет предприятия до маскировки



Макет предприятия после маскировки

Эскизный проект разрабатывается на основании тактико-технического задания и данных рекогносцировки. В эскизном проекте должны быть схематически показаны все предлагаемые маскировочные мероприятия: изменения в генеральном плане, имитирующая и защитная окраски, маски, козырьки, пристройки, установка искусственной и естественной зелени, меры для маскировки дорог, подъездных путей и т. д.

В эскизный проект обычно включают: 1) макет; 2) пояснительную записку; 3) сметно-финансовый расчет. Эскизный проект утверждается комиссией из представителей штаба МПВО города, Службы маскировки и дирекции маскируемого предприятия.

Наиболее наглядной формой эскизного проекта является макет, выполняемый из подручных материалов (ватмана, картона, фанеры и т. д). Масштаб макета:

1) для крупных объектов с большим количеством цехов — 1 : 1000; 2) для крупных объектов с небольшим количеством цехов — 1 : 500; 3) для мелких объектов — 1 : 200.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пояснительная записка разбивается обычно на следующие разделы.

1. Общая ситуация. В этом разделе дается описание положения объекта в системе города или района, окружающей застройки и пейзажа, зеленых насаждений, травяного покрова, характера фоновых пятен и т. д.

2. Общие ориентиры. Описание тех общегородских или общерайонных ориентиров, которые помогают определить местонахождение объекта; одновременно дается описание необходимых для их сокрытия маскировочных мероприятий.

3. Демаскирующие признаки. В этом разделе дается исчерпывающее описание всех элементов, выдающих назначение и характер объекта (подъездные пути, водоводы, характерные производственные установки, световые фонари, емкости и т. п.).

4. Основная идея маскировки объекта. Описание того основного приема маскировки, который был принят после анализа всех перечисленных выше факторов: разбивка крупного объема на мелкие, имитация жилого квартала или элементов окружающего ландшафта, сокрытие основных цехов зеленью и т. п.

5. Маскировка отдельных элементов. В этом разделе дается подробное описание маскировочных мероприятий по отдельным элементам — цехам, установкам, складам, хранилищам, подъездным путям и т. п.

6. Очередность работ. В пояснительной записке должны быть указаны очередность и порядок осуществляемых маскировочных мероприятий, обеспечивающие каждому этапу производства работ определенный маскировочный эффект.

СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ

К эскизному проекту прилагается сметно-финансовый расчет с выборками материалов. Ввиду различия в нормах расхода краски на различных поверхностях, выборка на малярные материалы составляется отдельно.

Выборка малярных материалов

№№ п/п	Наименование цветов окраски		Площадь окраски каждым цветом								Колич. материалов		
			по металлу	по дереву	по штукатурке	по кирпичу	по рубероиду	по этерниту	по земле	по бетону	красителя	закрепителя	присыпок

Выборка разных материалов

№№ п/п.	Наименование материалов	Единицы измерения	Количество	Примечания

Сметно-финансовый расчет

№№ п/п.	Основание	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Цена	Стоимость

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

После утверждения эскизного проекта приступают к разработке рабочих чертежей. К этому моменту должны быть подготовлены кальки с планов и фасадов всех зданий, на которые и наносятся все намеченные маскировочные мероприятия.

Маскировочные чертежи отличаются от общестроительных меньшей детализацией. На них проставляются лишь основные размеры. Разбивку в натуре производят, руководствуясь привязкой к основным архитектурным элементам — окнам, пилястрам, карнизам. Для различных декоративных пятен допускается разбивка на-глаз, без фиксации размеров чертежей. Обычно строительный чертеж обводится тонкой линией или пунктиром, маскировочные же мероприятия наносятся сплошной линией, иногда цветной тушью.

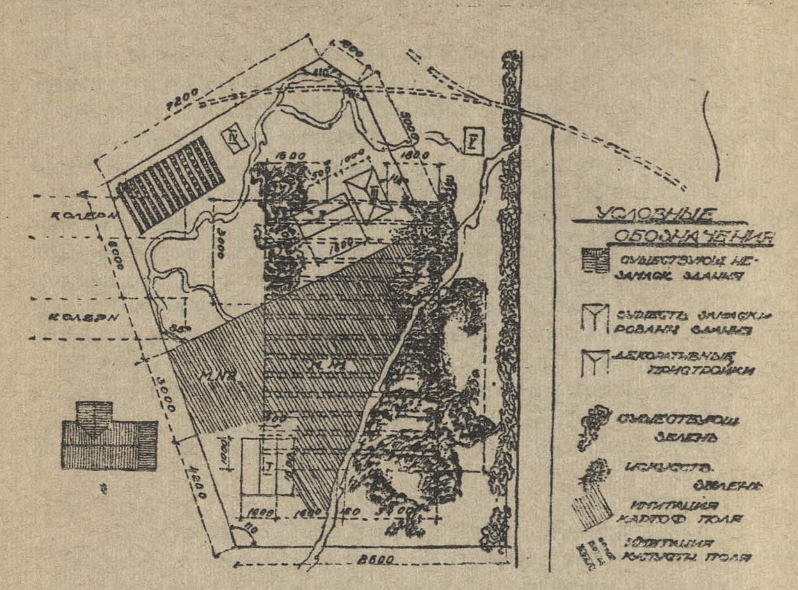
Чертежи изготовляются в двух экземплярах, один выдается производителю работ, другой хранится в деле.

Обычно комплект рабочих чертежей состоит из следующих разделов:

1) генплан,
2) планы крыш,
3) развертки фасадов,
4) эталоны колеров,
5) чертежи пристроек,
6) чертежи масок,
7) чертежи макетов деревьев, машин и т. п.

В отдельных случаях перечень разделов дополняется (в зависимости от особенностей объекта).

ГЕНПЛАН



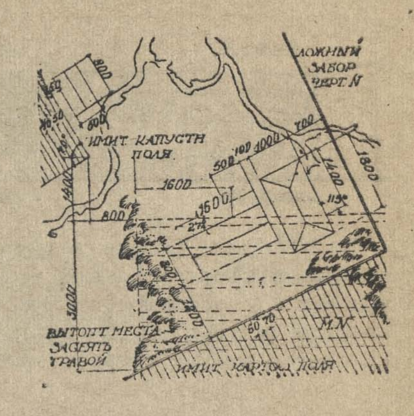
На генеральном плане схематически показывается весь комплекс запроектированных маскировочных мероприятий: все декоративные пристройки, маски, искусственные зеленые насаждения, имитация огородных участков, маскировка существующих и устройство ложных дорог и т. д.

На генеральном плане наносятся все основные размеры и углы, необходимые для разбивочных работ. Пятна зеленых насаждений и трассы пешеходных тропинок разбиваются по генплану наглаз. На генеральном плане должны быть занумерованы все пристройки, маски и т. д., детально разработанные на отдельных чертежах.

Для накрасок на грунте проставляются номера соответствующих колерных эталонов.

ФРАГМЕНТЫ ГЕНПЛАНА. ПЛАНЫ КРЫШ

При сложном генплане отдельные участки разрабатываются на фрагментах. Это делает возможным дать на генплане исчерпывающие указания по всем деталям генплана.



Разработка фрагментов дает возможность уточнить все разбивочные размеры, углы и рисунок отдельных пятен маскировочной обработки фона. Все запроектированные пристройки, маски и т. д. должны быть, для удобства пользования детальными чертежами, перенумерованы.

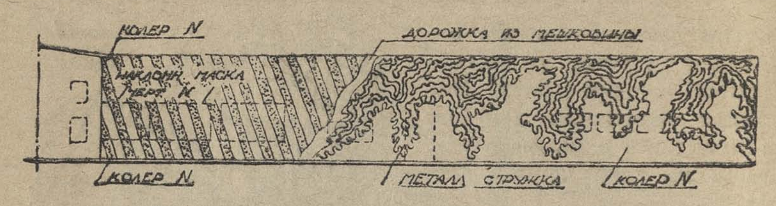
Количество фрагментов генплана определяется в зависимости от особенностей проекта. Масштаб фрагментов — 1 : 200, 1 : 400.



Помимо генерального плана с показом всего комплекса маскировочных мероприятий по объекту, разрабатывают также планы крыш всех цехов и других сооружений объекта. Конструкции пристроек и масок прорабатывают на отдельных чертежах.

Масштаб планов крыш, в зависимости от величины цеха должен быть равен 1 : 50—1 : 200 НВ.

ЧЕРТЕЖИ ФАСАДОВ



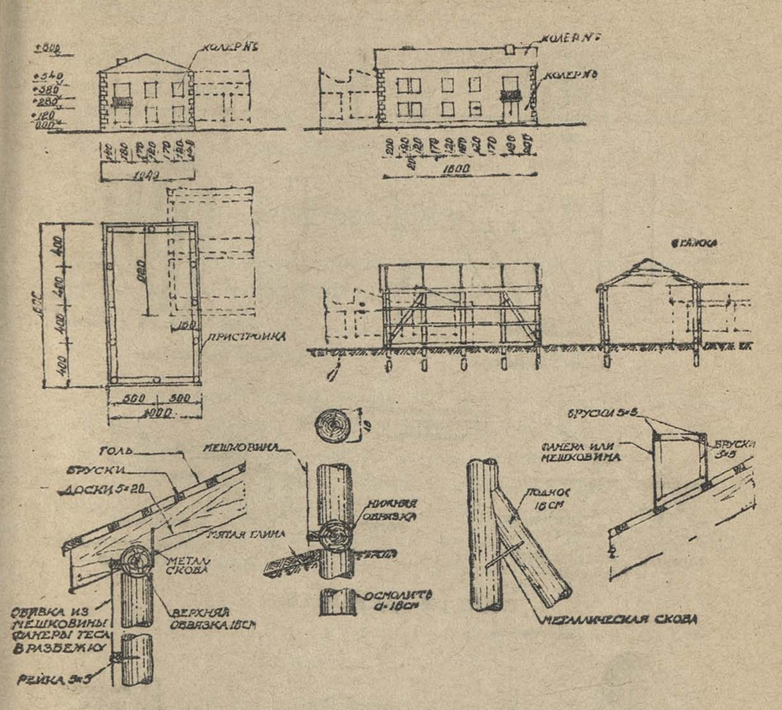
На чертежах фасадов наносятся все маскировочные пятна, подвеска искусственной зелени, устройство вертикальных и наклонных масок (с указанием номеров тех чертежей, на которых эти элементы разработаны детально); кроме того на фасадах проставляются номера колерных эталонов для покраски стен.

ЭТАЛОНЫ ПОКРАСОК

Для подбора в натуре необходимых колеров производителю работ выдаются колерные эталоны размером приблизительно в 10—15 см, окрашенные гуашью. На обратной стороне эталона надписывается его номер.

Одновременно составляется сводная ведомость колеров, хранящихся в деле.

ЧЕРТЕЖИ ПРИСТРОЕК

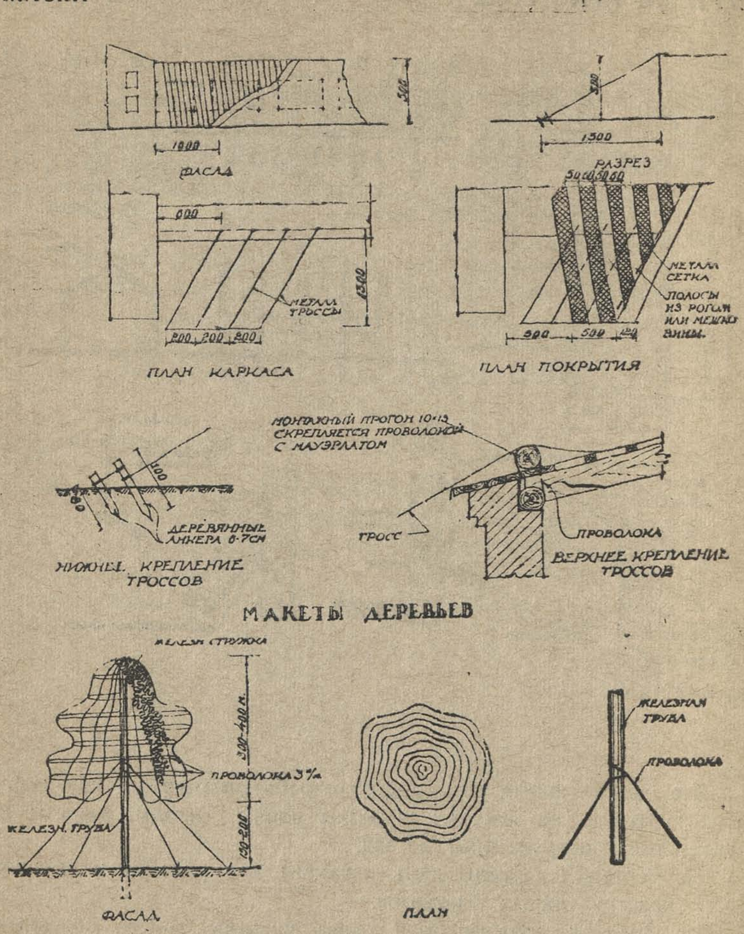


Все декоративные пристройки разрабатываются на специальных чертежах, на которых показаны планы, фасады, разрезы и отдельные конструктивные детали.

На чертежах должны быть показаны все размеры и сечения всех конструктивных элементов.

На фасадах должны быть также указаны номера колерных эталонов для окраски стен.

МАСКИ



1000
500
1500
ФАСАД
РАЗРЕЗ
1000
1300
МЕТАЛЛ ТРОССЫ
200 200 200
ПЛАН КАРКАСА
МЕТАЛЛ СЕТКА
ПОЛОСЫ ИЗ РОГОЖ ИЛИ МЕШКОВИНЫ.
500 500
ПЛАН ПОКРЫТИЯ
МОНТАЖНЫЙ ПРОГОН 10-13 СКРЕПЛЯЕТСЯ ПРОВОЛОКОЙ С МАУЭРЛАТОМ
100
ДЕРЕВЯННЫЕ АНКЕРА 6-7СМ
НИЖНЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ТРОССОВ
ТРОСС
ПРОВОЛОКА
ВЕРХНЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ТРОССОВ
МАКЕТЫ ДЕРЕВЬЕВ
ЖЕЛЕЗН СТРУЖКА
300-400 М.
ПРОВОЛОКА 3 м/м
ЖЕЛЕЗН. ТРУБА
130-200
ФАСАД
ПЛАН
ЖЕЛЕЗНАЯ ТРУБА
ПРОВОЛОКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ СМЕТА

Окончательная стоимость маскировочных работ определяется технической сметой, составленной на основании рабочих чертежей.

Форма и объем технической сметы на маскировочные работы те же, что и для общестроительных смет.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ

Инструкция по эксплоатации маскировочных мероприятий состоит обычно из следующих разделов.

1. Маскировочная дисциплина

В этом разделе указывается на недопустимость нарушений маскировочного режима, как например: долгой задержки составов на замаскированных подъездных путях, открывания окон с нанесенными на стекле имитирующими накрасками, езды по накрашенным на грунт или асфальт декоративным изображениям и т. д. Особо оговаривается необходимость по сигналу ВТ немедленного перехода на бездымную топку котлов, печей и труб.

2. Надзор за сохранностью конструкций и маскпокрытия

Инструкция должна предусматривать необходимость периодического осмотра и устранения дефектов в осуществленных маскировочных мероприятиях: устранение прогиба масок, смену пришедших в негодность маскковров, укрепление козырьков, чистку от пыли, грязи и копоти декоративных накрасок и т. д.

3. Сезонные изменения

В этом разделе предусматриваются все сезонные изменения, которые необходимо вносить в осуществленные маскировочные

мероприятия: перекраска искусственной зелени, изменение цвета маскпокрытий, защитная окраска стен и т. д.

Все эти указания должны сопровождаться соответствующими рисунками, чертежами и колерными эталонами.

При очень большом объеме работ по сезонным изменениям инструкция должна требовать составления специального проекта.

Сроки для внесения соответствующих поправок устанавливаются по данным местной климатической станции или Бюро погоды.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТАБЛИЦА
СВЕТЛОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕМЕНТОВ ФОНА

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ФОНА	Коэфициент яркости (светлоты)
	ЛЕС	
1	Сосновый лес	0,05
2	Еловый лес	0,05
3	Березовый лес	0,26
4	Березовый лес зимой и осенью без листвы	0,50—0,65
5	Смешанный лес	0,06—0,08
6	Смешанный лес зимой и осенью без листвы	0,15—0,18
7	Кустарник (орешник, ольшанник)	0,06
	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ	
8	Рожь яровая (несозревшая)	0,21
9	Рожь спелая	0,24
10	Ржаное жнивье	0,18
11	Ячмень и пшеница	0,20
12	Ячменное жнивье	0,19
13	Овес спелый	0,22
14	Овес молодой	0,18
15	Солома свежая сухая	0,29
16	Лен	0,14
17	Клевер	0,07
18	Горох	0,20
19	Картофель	0,12
	ЛУГА	
20	Луг с осокой и мхом	0,08
21	Луг нескошенный	0,11
22	Луг выкошенный	0,17
23	Луг болотистый	0,09
24	Луг, выжженный солнцем	0,15
	ОБНАЖЕННЫЙ ГРУНТ	
25	Пашня обнаженная	0,18
26	Пашня мокрая	0,062

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ФОНА	Коэфициент яркости (светлоты)
27	Чернозем сухой	0,07
28	Чернозем мокрый	0,05
29	Торф сухой	0,07
30	Торф мокрый	0,05
31	Песок сухой	0,20—0,30
32	Песок мокрый	0,10—0,20
33	Утоптанная земля	0,27
	ДОРОГИ	
34	Проселочная дорога	0,22
35	Песчаная дорога	0,21
36	Асфальтовая мостовая сухая	0,10
37	Асфальтовая мостовая мокрая	0,06
38	Бетон сухой	0,17
39	Бетон мокрый	0,09
40	Булыжная мостовая сухая	0,14
41	Булыжная мостовая мокрая	0,08
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ и ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ	
42	Мел, гипс, известь	0,80—0,90
43	Толь	0,07—0,08
44	Кирпичная черепица	0,14
45	Тес свежий	0,51
46	Тес посеревший	0,14
47	Стены, выбеленные известью	0,77
48	Стекло оконное	0,06—0,08
49	Стекло матовое	0,08—0,2
50	Древесные опилки	0,63
51	Сталь полированная	0,50—0,55
52	Необработанные черные металлы	0,10—0,20
53	Уголь	0,03—0,05
	РАЗНЫЕ ФОНЫ	
54	Снег свежий	0,70—0,78
55	Море в ясную погоду	0,038
56	Море в облачную погоду	0,077

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (ГЕРБИСИДОВ)

А. Общие указания

1. Для предупреждения зарастания травянистой растительностью и для уничтожения ее при создании ложных дорог, площадок, взлетно-посадочных полос и пятнистого рисунка применяются следующие химические вещества, так называемые гербисиды: фтористый натрий, хлористый цинк, медный купорос, серная кислота и щелочи.

2. Травянистая растительность не появляется после фтористого натрия, хлористого цинка и медного купороса в течение одного года, после кислот и щелочей — в течение 3—4 месяцев.

3. Расход гербисидов на 1 м² поверхности почвы выражается в 50 г — для однолетних и двухлетних трав сорняков и в 100 г — для многолетних корневищевых и корнеотпрысковых травянистых растений.

4. Лучшее время года для обработки гербисидами — весна. Активность гербисидов сильно повышается, если они вносятся на вспаханную почву.

5. Обработка почв гербисидами не должна производиться в жаркую погоду. В солнечные дни обработка производится вечером или рано утром.

6. Применяются гербисиды в жидком виде.

Б. Производство работ гербисидами

7. Для растворения гербисидов применяют деревянную тару: деревянные ведра, бочки, кадки и т. д. Железная тара непригодна для этих целей.

8. Отвешенная навеска (порция) гербисида, исключая серную кислоту, вносится в кадку емкостью в 20—30 ведер и заливается 3—4 ведрами воды при тщательном размешивании деревянной мешалкой (веслом), после чего добавляется остальное количество воды, на которое рассчитана навеска. Дальнейшее размешивание веслом производится до полного растворения гербисида.

9. В случае применения серной кислоты процесс растворения производится в обратном порядке:

10. В зависимости от принятого способа обработки почвы гербисидами, растворы их приготовляют двух концентраций:

4%-ный раствор — в случае пользования опрыскивателями и лейками,

2%-ный раствор — в случае пользования лейками.

11. При пользовании опрыскивателями расходуется от 1,5 до 2 литров жидкости на 1 м² поверхности; при пользовании лейками — от 3 до 5 литров.

12. При небольших масштабах работ для нанесения растворов гербисидов пользуются ранцевыми опрыскивателями или обыкновенными лейками со специальной ситчатой насадкой, имеющей 150—200 миллиметровых отверстий.

13. При относительно больших масштабах работ вместо ранцевых опрыскивателей и леек применяют конные, тракторные опрыскиватели или поливальные машины.

14. Растворы гербисидов во все указанные аппараты наливают деревянными ведрами или перекачивают насосом. В целях удаления сора раствор перед заливкой в аппарат пропускается через мелкое волосяное или медное сито.

15. Вся железная посуда, которой приходится пользоваться для работы с гербисидами, должна быть луженой, гумированной или покрытой кислото- и щелочеупорными лаками, так как в противном случае растворы гербисидов вызывают сильное ржавление железа.

16. Опрыскиватели, лейки и другая аппаратура после работы должны быть тщательно отмыты водой от остатков гербисида.

17. При работе с гербисидами необходимо иметь плотную брезентовую спецодежду — комбинезон, резиновые сапоги, резиновые или брезентовые рукавицы. Голова работающего также должна быть покрыта, глаза следует защищать предохранительными очками, а в случаях применения фтористого натра и медного купороса желательно пользоваться и облегченного типа производственными респираторами.

18. При попадании раствора гербисида на одежду ее необходимо до высыхания прополоскать несколько раз в холодной или теплой воде.

19. При работе с гербисидами курить не разрешается.

20. Воспрещается допускать животных на площади, обработанные гербисидами, во время опрыскивания и непосредственно после него, до вмывания гербисида дождем в почву.

В. Хранение гербисидов

21. Все гербисиды следует хранить на общих основаниях хранения химических веществ в общих складах.

22. Категорически запрещается хранить в одном помещении с гербисидами пищевые продукты, воду, фураж, семена, а также металлические предметы вооружения.

23. Тара, в которой находятся гербисиды, должна иметь этикетки с точным наименованием продукта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ИНСТРУКЦИЯ ПО МАСКИРОВОЧНОЙ ОКРАСКЕ ПОЧВАМИ

А. Общие указания

1. Почвы различного цвета и зернистости применяются в маскировочной технике для временной окраски объектов, расположенных, главным образом, на естественных фонах, лишенных растительного покрова.

Окраска почвами производится путем нанесения их на поверхность в смеси с водными клеевыми закрепителями или присыпкой на отлип по битумному связующему.

2. Окраски почвами применяются по деревянным, бетонным, кирпичным и другим поверхностям стационарных объектов зданий и специальных сооружений — дотов, ложных сооружений, макетов и т. д., а также подвижных объектов вооружения — танков, бронемашин, орудий.

3. Для окраски чаще всего применяются следующие типы почв: песчаные, супесчаные, лёссовые, суглинистые, красноземные, торфяные и черноземные.

4. Окраски почвами максимально уменьшают заметность объектов на естественных фонах, так как в качестве красящих веществ для них применяются те же почвы, которые расположены вокруг маскируемого объекта. В силу этого они не демаскируются (не дешифрируются) при наблюдении специальными оптическими приборами и при фотосъемке в инфракрасных лучах.

5. Гамма расцветки окрашенных почвами поверхностей обычно варьирует в пределах желтых (песочных), серых, коричневых и черных (землистых) колеров.

В целях усиления и нюансирования цвета окрасок к почвам добавляются для подцветки различные искусственные недешифрируемые пигменты. В частности для окрасок, например, зеленого тона к почвам добавляют недешифрируемые зеленые пигменты — окись хрома или глауконитовую зелень.

6. При окраске почвами так же, как и при окраске пигментами применяется смешение различных по цвету почв между собой, если требуется окраска заданного цвета. Примерная рецептура смесей почв, принятая при составлении основных колеров камуфляжного окрашивания, представляется в следующем виде:

колер № 6 К темнокоричневый составляется из смеси: 3 части чернозема, 1 часть супесчаной почвы;

колер № 7 К желто-зеленый составляется из смеси: 7 частей супесчаной почвы, 1 часть чернозема;

колер № 4 БО зеленовато-желтый составляется из смеси: 8 частей супесчаной почвы, 1 часть чернозема, 1/2 части глауконитовой зелени.

7. Для окраски, в качестве закрепителей, приклеивающих почву к окрашиваемой поверхности, применяются водные клеевые растворы на основе малярного или столярного клея, казеинового клея ОБ, клея «ПР» и мучного клейстера. Присыпка почв производится по битумному связующему, представляющему собой раствор твердого битума в бензине.

8. Окраски на клеевых связующих и мучном клейстере обычно выдерживают 2—3 дождя средней силы, не теряя после высыхания своей механической прочности. Наиболее прочными являются окраски на казеиновом клее ОБ, сохраняющиеся в течение целого сезона. На подвижных объектах, окрашенных почвами, при следовании их через кустарники, лес и т. п., красочный слой при соприкосновении с ветками, сучьями и другими препятствиями слегка стирается.

9. Окраски почвами, содержащими в своем составе водные клеевые связующие, не предохраняют металл от коррозии (ржавления), поэтому при окраске металла они применяются по предварительно нанесенному на него масляному покрытию.

10. При демаскировке окраски почвами легко удаляются с поверхности сильной струей воды или смывкой с применением щеток.

Б. Приготовление почв

11. Заготовка почв для красочных составов производится из расчета количества, определяемого площадью поверхности окрашиваемого объекта. Для заготовки выбирается место в некотором удалении от объекта, при этом учитывается, чтобы почва на выбранном участке по цвету и структуре строго соответствовала почве, находящейся у объекта.

12. Почва берется лопатами с поверхности, так как глубинные пласты вследствие большей влажности затрудняют подбор почв нужного цвета и структуры.

13. Подготовка почвы складывается из следующих операций:

а) на заготовительном участке раскладывается брезент, деревянный настил или сооружается утрамбованная площадка, предназначаемые для складывания готовой (просеянной) почвы;

б) у края площадки наклонно ставится грохот, представляющий собой деревянную раму с укрепленной проволочной сеткой. Размер отверстий (ячеек) сетки не должен быть больше 2—3 мм. Грохот может быть заменен веревочной сетью с тем же размером отверстий;

в) в грохот лопатами забрасывается почва, причем пыль и частицы меньше 3 мм, проходящие через грохот, ссыпаются на площадку, крупные же комья, камни и другие включения остаются на грохоте и отбрасываются в отвал. При применении веревочной сети просеивание производится раскачиванием сети вручную с насыпанной на нее почвой.

В. Приготовление красочных составов

На малярном или столярном клее

14. Твердый плиточный клей (малярный или столярный) дробится вручную на куски среднего размера (2—3 см) и растворяется в воде из расчета 0,5 кг твердого клея на 1 ведро воды — раствор этот соответствует 5%-ному раствору клея. Растворение производится при подогревании раствора до кипения и тщательном размешивании его, во избежание подгорания клея.

Для ускорения процесса варку клея проводят с меньшим количеством воды против расчетного: примерно на 0,5 кг клея берется $1/4$ ведра воды; недостающее до 1 ведра количество воды добавляется к концу варки.

При применении жидкого животного клея — галлерты, содержащего обычно 50% воды, варка клея производится тем же способом с учетом содержащейся в галлерте воды.

15. В приготовленный клеевой раствор вводится небольшими порциями, при постоянном размешивании, просеянная почва до получения красочного состава жидкой, сметанообразной консистенции, удобной для работы под кисть.

На казеиновом клее ОВ

16. Казеиновый клей ОВ выпускается промышленностью в виде тонкомолотого порошка светлосерого цвета. Приготовление клеевого раствора на нем производится на холоду, путем замешивания сухого порошка клея с водой. Основным условием получения качественного клеевого раствора является соблюдение порядка смешения казеинового клея с водой. Сухой казеиновый клей в необходимом количестве засыпается в воду небольшими порциями при постоянном размешивании. Не допускается обратный процесс, т. е. заливка водой сухого казеинового клея, так как при этом происходит комкование материала и образование твердых агрегатов клея, сильно снижающих качество клеевого раствора.

17. Обычно на 1 весовую часть сухого казеинового клея ОВ берется 7 весовых частей воды, причем вначале все необходимое количество сухого клея вводится в 2,5 части воды, и полученная густая (без комков) клеевая паста для созревания выдерживается 15—20 мин. После этого при помешивании добавляются остальные 4,5 части воды.

В готовый клей вводят подготовленную почву до нормальной рабочей консистенции.

На клее «ПР»

18. Клей «ПР» изготовляется в заводских условиях и выпускается в порошке. Он состоит из мучных отходов с содержанием канифольных или нафтеновых мыл.

19. Клеевой раствор приготовляется на холоду из расчета 1 кг клея «ПР» на 1 ведро воды. Почва так же, как и при казеиновом клее, вводится в клеевой раствор до нормальной малярной консистенции.

На мучном клее (клейстере)

20. Мучной клей (клейстер) приготовляется из ржаной муки или ее отходов — мучной пыли. Мука разводится в холодной воде при тщательном размешивании, из расчета 0,5 кг муки на 1 ведро воды. После этого смесь при помешивании нагревается до кипения в целях образования однородного клейстера.

21. Для получения более устойчивого к дождю мучного клея в клейстер вводится малярная олифа в количестве от 0,8 до 1,5 кг на 1 ведро клейстера. Почва вводится в клейстер до рабочей малярной консистенции.

Присыпка почв на битумные связующие

22. Битум вследствие высокой липкости в начальный период твердения прочно приклеивает частицы почвы к окрашиваемой поверхности, благодаря чему создается сплошная бронированная почвой поверхность. Устойчивость к дождю и другим атмосферным агентам таких покрытий превосходит все окраски на водных связующих.

23. При маскировке почвами битумные связующие рекомендуется применять только для окраски стационарных (неподвижных) объектов и только в том случае, если в распоряжении не имеется водных клеевых связующих. Такое требование вызывается затруднениями, возникающими при снятии окрасок с объектов. Битумные покрытия относятся к разряду трудносмываемых, лучшим методом удаления их является смывка бензином. Учитывая сложность и высокую стоимость этой операции, битумные связующие по тем же соображениям не рекомендуется применять для окраски подвижных объектов вооружения: танков, орудий, бронемашин и т. д.

24. Присыпка на битумные связующие производится путем нанесения почв вручную или распылением из специальных пескоструйных приборов низкого давления (2—3 атм.) на отлип свежего битумного покрытия. В качестве материала покрытий применяются растворы различных твердых битумов в бензине, взятых в соотношении — битум: бензин = 1 : 2 или 1 : 2,5 по весу.

Примечания. 1. Приготовление битумных растворов производится с учетом противопожарных мероприятий, а именно: раствор приготовляется вдали от деревянных строений и складов, причем заливка бензином расплавленного битума производится при полном отсутствии огня.

2. Ввиду текучести битумов под влиянием высоких температур нецелесообразно применять его в районах СССР с летней температурой выше 40° Ц.

Г. Техника производства работ

25. При многоцветной окраске поверхность предварительно разбивается (мелом, углем) на пятна, согласно правилам камуфляжной окраски, а затем по размеченным пятнам наносятся краски основных колеров: 7К, 6К и 4БО.

Если объект уже окрашен в защитный зеленый цвет масляной краской, то нет надобности окрашивать пятна зеленого цвета колером БО.

26. Окраска почвами с водными клеевыми связующими производится вручную кистями за один раз.

27. Для составления водных клеевых красочных составов и производства работ по окраске почвами необходимо наличие следующего оборудования: ведра емкостью в 10—15 литров, кисти малярные, деревянные весла для размешивания красочных составов, лопаты для приготовления почвы, грохот или веревочная сеть для просеивания почвы с размером отверстий не более 2—3 мм, молотки для дробления клея и слежавшихся комьев почвы.

28. Расход красочного состава на единицу поверхности определяется красящей способностью почвы. В среднем для супесчаных (белесоватых) почв он выражается в 2,0—2,5 кг/см², для суглинистых почв — в 0,5—0,8 кг/см², а для сильно красящего чернозема — в 0,5 кг/см².

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИНСТРУКЦИЯ ПО МАСКИРОВОЧНОМУ ОКРАШИВАНИЮ СТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТОВ ДОЛОМИТОВО-ИЗВЕСТКОВЫМИ КРАСКАМИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

1. Назначение окрасок

Маскировочные окраски имеют назначением своим уменьшить заметность стационарных объектов при воздушном наблюдении (см. «Инструкцию по маскировочным окраскам стационарных объектов», изд. ИТУ ГУ НКВД 1941 г.).

В зимних условиях одной из важнейших задач является маскировка в белый цвет под снег. Для данных целей из местных материалов наиболее пригодными являются известковые краски, получаемые из местных доломитов, в больших количествах имеющихся на территории ТАССР и в непосредственной близости от Казани.

2. Способ приготовления красок

Известково-доломитовые краски получаются из доломитов путем их обжига, гашения и приготовления красочного раствора.

Обжиг производится в обычных известковых печах при температуре 900—1100° Ц до тех пор, пока доломит не приобретет свойств, характерных для извести-кипелки, т. е. способности рассыпаться на мельчайшие частички при смачивании водой. После этого обжиг считается законченным и полученный доломит-кипелка поступает на гашение.

Примечание. Доломит-кипелка не должен содержать более 1% непогашенных частиц.

Гашение доломита-кипелки производится водой в творильных ямах, обшитых досками, или в деревянных бочках за 5—10 дней до применения. Вода добавляется в количестве, в 2—3 раза превышающем вес взятой извести; при этом наблюдают, чтобы в результате гашения получилось вполне однородное тесто. Необходимо следить, чтобы температура полученного теста не опускалась ниже нуля.

Приготовление красочного раствора. Для приготовления красочного раствора предварительно заготавливают 6—7%-ный раствор поваренной соли, которым разводят известковое тесто. На три части известкового текста прибавляют около двух частей раствора поваренной соли с таким расчетом, чтобы

получаемый красочный раствор соответствовал следующей рецептуре:

доломита-кипелки (сухой) 20%
воды для гашения 37%
соли поваренной 3%
воды для растворения соли 40%

Если полученный раствор содержит комки и крупинки непрореагировавшей извести, то его необходимо процедить через сито. Раствор до применения должен храниться в теплом помещении с тем, чтобы его температура не опускалась ниже нуля.

Приготовление различных оттенков серого цвета для изображения теней и других целей декоративной маскировки производится путем добавления к основному белому красочному раствору сажи или угольной пыли; последние перед добавлением в раствор смачиваются водой и перетираются. Если сажа плохо смачивается, целесообразно добавить при перетирке 1% денатурата. Для получения более прочных покрасок рекомендуется вместо поваренной соли применять хлористый кальций в удвоенном количестве, что имеет особое значение для серых красок. Основным требованием, предъявляемым к маскировочным окраскам, является максимальное приближение их цвета (спектрофотометрической характеристики) к цвету окружающего фона. Доломитово-известковые краски в наибольшей степени удовлетворяют этому требованию при зимней маскировке под снег.

3. Производство работ по окраске

Известковыми красками можно покрывать дерево, кирпич, штукатурку, землю, камень, стекло, черные металлы[1], руберойд, толь и ткани. Недопустима окраска известковой краской по поверхности, свежеокрашенной масляной краской.

Окраска может производиться как вручную маховыми кистями, так и краскопультами-краскометами. При температурах ниже нуля красочный раствор необходимо подогревать до 60—80° и работать горячим раствором. Наибольший расход материалов на маскировку 1 кв. м поверхности следующий:

для белого колера: доломита-кипелки 0,14—0,20 кг, соли поваренной — 0,02 кг, воды — 0,7 литра;

для серого колера: доломита-кипелки 0,15—0,22 кг, сажи 0,0005 кг, соли — 0,02 кг, воды — 0,8 кг.

При отсутствии сажи расход угольной пыли зависит от интенсивности ее окраски и определяется опытным путем.

---

[1] Следует иметь в виду, что черные металлы, не покрытые масляной краской, подвергаются ржавлению.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КРАСОЧНЫЕ СОСТАВЫ

Огнезащитные составы для деревянных конструкций, текстильных изделий, рогож, мочала и т. д.

Огнезащитные составы представляют собой пропиточные растворы или красочные смеси и обмазки, состоящие из минеральных наполнителей со связующими (закрепителями), затвердевающие в пленку или корку при наложении на поверхность. Огнезащитные составы в основном применяются для поверхностной пропитки, окраски или обмазки деревянных конструкций и других материалов, не подвергающихся непосредственному действию атмосферных осадков (дождя, снега). При применении огнезащитных составов в наружных условиях, по мере потери их огнезащитных свойств, необходимо периодически производить повторную защиту материала.

По характеру применения огнезащитные составы делятся на две группы:

1) огнезащитные пропитки и
2) огнезащитные краски и обмазки,

причем последние по признаку содержащегося в них связующего подразделяются на следующие типы:

а) краски известковые,
б) краски цементные,
в) краски силикатные,
г) краски суперфосфатные,
д) краски глиняно-известковые,
е) краски органические.

Таблица 39

РЕЦЕПТУРА ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ

(по предварительным материалам ГОСТ на огнезащитные составы и инструктивным материалам штаба МПВО гор. Москвы)

№№ п/п	Наименование	Рецептура (в частях по весу)	Приготовление состава	Техника применения
1	2	3	4	5
		А. Огнезащитные пропитки		
1	Фосфатно-аммонийный пропиточный состав	амофос или диаммоний фосфат (сухие) . . . 25 аммоний сернокислый 5 контакт керосиновый 3 вода 67	амофос или диаммоний фосфат растворяются в воде ($t=15-20°$ Ц) при тщательном размешивании. Приготовленный раствор отстаивается в течение суток от нерастворимых частиц и сливается с осадка в отдельную посуду. В полученном чистом растворе последовательно растворяются сернокислый аммоний и керосиновый контакт	применяется для пропитки дерева, тканей, рогож, мочала, хлопковых очесов, пакли и т. п. Наносится на поверхность кистями, краскопультом или пропиткой окунанием. Лучшие результаты получаются при трехкратном нанесении состава, причем каждая последующая пропитка производится по вполне просохшей, ранее пропитанной поверхности

17

Б. Огнезащитные краски и обмазки

2	Известковые краски	составляются путем затворения извести, смешанной с пигментами, водой или солевым раствором. В качестве извести применяется известь-тесто, известь-пушонка или кусковая и молотая известь-кипелка. Пигменты должны быть щелочестойкими	известь затворяется водой до консистенции, удобной для выбранного метода нанесения. Для придания устойчивости красочному слою при затворении рекомендуется употреблять 10% солевые растворы хлористого кальция, хлористого натрия или алюминиевых квасцов	применяется по дереву и поверхностям, обитым рогожей, наносится вручную кистями за 2—3 раза
3	Цементные краски	составляются путем затворения водой смеси цемента с минеральными наполнителями и пигментами. В качестве цемента применяют портланд-цемент. Минеральные наполнители — кварцевый песок, молотые силикатные или карбонатные породы — вводятся в соотношении к цементу 1 : 1 по весу. Пигменты должны быть щелочестойкими	сухая смесь цемента, пигментов и наполнителей затворяется водой до консистенции, удобной для выбранного метода	применяются по дереву, наносятся вручную кистями за 2—3 раза
4	Силикатные краски	составляются путем затворения молотого мине-	в качестве наполнителей применяются пески,	применяются по дереву, тканям и рогоже,

№№ п/п	Наименование	Рецептура (в частях по весу)	Приготовление состава	Техника применения
1	2	3	4	5
		рального наполнителя и пигментов раствором жидкого стекла крепостью 30° Боме до рабочей малярной консистенции. Примерное соотношение: минеральный наполнитель и пигменты . . . 65 жидкое стекло 30° Боме . . . . 35 Пигменты должны быть щелочестойкими	граниты, известняки, кирпичный щебень, керамические отходы, размолотые до тонкости помола— сито 4900 отв/см². Растворимое стекло применяется с модулем от 2,5 до 3,5 натрового или калийного силиката. Для придания большей водостойкости в силикатные составы вводится кремнефтористо-натровая соль в количестве от 4 до 10% от веса силиката (в зависимости от модуля жидкого стекла)	наносятся вручную кистями за 2 раза
5	Упрощенная силикатная обмазка	кварцевый песок немолотый (горный, речной, овражий, отсеянный от частиц больше 2 мм)—60 сырцовая глина и пигменты . . . . 40 растворимое стекло 30° Боме 55	отсеянный от крупных включений песок тщательно перемешивается с молотой сырцовой глиной и пигментами, затем добавляется раствор жидкого стекла до необходимой для обмазки консистенции	применяется в качестве обмазки по дереву, наносится вручную кистями или шпателем за два раза

6	Суперфосфатные краски	составляются путем смешения молотого суперфосфата с молотым кварцевым песком и пигментами в соотношении 1 : 1 по весу. Смесь затворяется водой до рабочей малярной консистенции	не допускается введение в суперфосфатную обмазку в качестве наполнителей карбонатных пород, как-то: известняка, мела, доломита	применяются по дереву. Недопустимо применение по тканям и рогоже. Наносятся вручную кистями за 2—3 раза
7	Глиняно-известковые обмазки	составляются путем затворения водой отмученной глины, смешанной с известью и пигментами до консистенции обмазки. Известь (тесто, пушонка, кипелка) берется в количестве 20% по весу к сухой глине, считая на сухой гидрат	взамен отмученной глины допускается применение молотых глин, просеянных на сите 900 отв/см^2	применяются по дереву, главным образом по нестроганой поверхности, в виде более толстых слоев обмазки. Наносятся вручную шпателями за 2 раза
8	Органические краски (патент Гарднера—США)	составляются путем совместного перетира на краскотерочных машинах смеси: соли-антипирены сухие . . . . 20 пигменты сухие . . . 15 микроасбест . . . . 10 олифа . . . . 30 летучий растворитель 25	в качестве солей-антипиренов применяются — бура жженная, борная кислота, борнокислый цинк в самостоятельном виде или в смесях. Летучие растворители — скипидар, уайт-спирит, сольвентнафта	применяются исключительно для огнезащиты ответственных наружных деревянных конструкций — деревянных мостов, перекрытий и т. п.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СОСТАВЫ

Антисептики для деревянных конструкций применяются при борьбе с загниванием дерева. По составу делятся на:

1) маслянистые (нерастворимые в воде) и
2) солевые (водорастворимые)

Таблица 40

Антисептические составы для дерева

№№ п/п.	Наименование состава	Свойства	Техника применения
1	2	3	4
		Маслянистые антисептики	
1	Каменноугольное креозотовое масло (ОСТ-6395)	продукт перегонки каменноугольной смолы, жидкость темнокоричневого или черного цвета с резким запахом карболовой кислоты	наносится кистью с предварительным подогревом масла до 60—80° Ц. Подогрев во избежание вспышки ведут осторожно на коротком пламени. Является одним из лучших антисептиков. Для придания цвета консервируемой поверхности допускают добавку сухих красок
2	Карболинеум (антраценовое масло)	жидкость черного цвета с тяжелым, неприятным запахом	наносится в подогретом до 50—80° Ц состоянии; применяется главным образом для древесины, закапываемой в

			грунт. Для придания цвета поверхности допускают добавку сухих красок
Солевые (водорастворимые) антисептики			
	Фтористый натрий	белый порошок, без запаха. Растворимость в воде 3—4,5%; легко проникает в древесину. Убивает грибки при концентрации 0,6%	употребляется преимущественно в 3—4%-ном водном растворе; наносится кистями или гидропультом. Перед растворением фтористый натр просеивается через сито 100 отв/см^2
4	Хлористый цинк	кристаллы белого цвета, жадно поглощают воду из воздуха и расплываются. Обладает высокими антисептическими свойствами	употребляется преимущественно в 2—3%-ном водном растворе, сильно коррозирует металлы

Таблица 41

Антисептики для консервирования сетей
(применяются в целях защиты сетематериала от гниения)

№№ п/п.	Наименование состава	Свойства	Техника применения
1	Каменноугольное креозотовое масло (ОСТ-6395)	См. табл. 40, № 1	сетематериал пропитывается окунанием при подогреве масла до 60—80° Ц. Каменноугольное креозотовое масло может быть заменено древесной смолой

СОДЕРЖАНИЕ

(в скобках черным шрифтом набраны ссылки на №№ таблиц, светлым шрифтом указаны страницы)

Редактор Б. А. Катловкер

Подписано к печати 3.XI 1943 г.
Объем $8^3/_8$ печ. л.
Уч.-изд. л. 16,5
Л73188. Тираж 2000.
Заказ № 503.
Цена 25 руб.

6-я типография треста
„Полиграфкнига" ОГИЗ
при СНК РСФСР.
Москва, 1-й Самотечный, 17.

